12:21 67%

Examen Régional 2007/ la Session Normale

Professeur : Yassine Ousaid **Niveau : 1BACL**	**Matière : Math** **La Durée :1h30**	**Région RABAT SALE KENITRA**

Barème	
	Exercice1 (5 points)
3	**1) Résoudre dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ le système :** $\begin{cases} 4x + y = -5 \\ -7x + 2y = 3 \end{cases}$
2	**2) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation :** $2x^2 + 5x - 3 = 0$
	Exercice 2 (4 points)
	Soit (u_n) une suite arithmétique de raison $r = -4$ et de premier terme $u_0 = 5$
1	**1) Calculer u_1 et u_2**
2	**2) Exprimer u_n en fonction de n puis montrer que : $u_{13} = -47$**
1	**3) Calculer la somme: $S = u_0 + u_1 + \cdots\cdots\cdots + u_{13}$**
	Exercice 3 (3 points)
	Un sac contient 3 boules vertes et 7 boules rouges. **On tire au hasard et simultanément deux boules du sac.**
1	**1) Calculer le nombre de tirages possibles.**
1	**2) Calculer le nombre de possibilités de choisir deux boules rouges.**
1	**3) Calculer le nombre de possibilités de choisir deux boules de même couleur.**
	Exercice 4 (8 points)
	On considère f la fonction numérique du variable réel x définie par : $f(x) = x^3 + x^2 - x - 1$ et soit (C) la courbe représentative de f dans un repère orthonormée $(O; \vec{i}; \vec{j})$.
1	**1) Déterminer D l'ensemble de définition de la fonction f**
1	**2) Calculer: $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$**
1	**3) Montrer que $f'(x) = (3x - 1)(x + 1)$ pour tout x de D**
2	**4) Etudier le signe de $f'(x)$ et donner le tableau de variations de la fonction f.**
1	**5) Montrer que pour tout x de D on a $f(x) = (x + 1)^2(x - 1)$**
1	**6) Déterminer les points d'intersection de la courbe (C) avec les deux axes du repère.**
1	**7) Tracer la courbe (C)**

Correction d'Examen Régionale 2007
Session Normale / Région Rabat-Salé-Zemmour-Zaër

Exercice 1 :

1) Résolvons dans $\mathbb{R}\times\mathbb{R}$ le système : $\begin{cases} 4x+y=-5 \\ -7x+2y=3 \end{cases}$

Calculons le déterminant D :

On a $D = \begin{vmatrix} 4 & 1 \\ -7 & 2 \end{vmatrix} = 4\times 2 - \left((-7)\times 1\right)$

$= 8 + 7$

$D = 15$

Correction d'Examen Régionale 2008

Session Normale / Région Rabat-Salé-Zemmour-Zaër

Exercice 1 :

1) Résolvons dans $\mathbb{R}$ l'équation : $x^2 + 4x - 5 = 0$

Calculons le discriminant Δ :

On a $\begin{cases} a = 1 \\ b = 4 \\ c = -5 \end{cases}$ alors $\Delta = b^2 - 4 \times a \times c$

$= 4^2 - 4 \times 1 \times (-5)$

$= 16 + 20$

$\Delta = 36$

Puisque $\Delta > 0$ alors il y'a deux solutions :

$x_1 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2 \times a}$ et $x_2 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2 \times a}$

$= \dfrac{-4 - \sqrt{36}}{2 \times 1}$ et $= \dfrac{-4 + \sqrt{36}}{2 \times 1}$

$= \dfrac{-4 - 6}{2}$ et $= \dfrac{-4 + 6}{2}$

$= \dfrac{-10}{2}$ et $= \dfrac{2}{2}$

$= \dfrac{-5 \times 2}{2}$ et $= 1$

d'où $\boxed{x_1 = -5}$ et $\boxed{x_2 = 1}$

d'où $\boxed{S = \{-5 ; 1\}}$

2) Résolvons dans $\mathbb{R}$ l'inéquation : $(x - 2)(x^2 + 4x - 5) \geqslant 0$

Etudions le signe de $(x - 2)(x^2 + 4x - 5)$

d'après la question précédente on a les solutions de l'équation $x^2 + 4x - 5$ sont : -5 et 1

et on a $x - 2$ s'annule en 2 donc le tableau de signe de $(x - 2)(x^2 + 4x - 5)$ et comme

suite ...

x	$-\infty$		-5		1		2		$+\infty$
$x-2$		$-$		$-$		$-$	0	$+$	
x^2+4x-5		$+$	0	$-$	0	$+$		$+$	
$(x-2)(x^2+4x-5)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

On a $(x-2)(x^2+4x-5) \geqslant 0$ sur les deux intervalles $[-5;1]$ et $[2;+\infty[$ d'où $\boxed{S = [-5;1] \cup [2;+\infty[}$

3) Résolvons dans $\mathbb{R}^2$ le système : $\begin{cases} 2x - 3y = 7 \\ 3x + 4y = 2 \end{cases}$

Calculons le déterminant D :

On a $D = \begin{vmatrix} 2 & -3 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} = 2 \times 4 - 3 \times (-3)$

$= 8 + 9$

d'où $\boxed{D = 17}$

puisque $D \neq 0$ alors le système admet une solution unique est le couple $(x;y)$ avec $x = \frac{D_x}{D}$ et $y = \frac{D_y}{D}$

Calculons D_x :

On a $D_x = \begin{vmatrix} 7 & -3 \\ 2 & 4 \end{vmatrix} = 7 \times 4 - 2 \times (-3)$

$= 28 + 6$

d'où $\boxed{D_x = 34}$

Calculons D_y :

On a $D_y = \begin{vmatrix} 2 & 7 \\ 3 & 2 \end{vmatrix} = 2 \times 2 - 3 \times 7$

$= 4 - 21$

d'où $\boxed{D_y = -17}$

alors $x = \frac{D_x}{D} = \frac{34}{17} = \frac{17 \times 2}{17} = 2$ d'où $\boxed{x = 2}$

et $y = \frac{D_y}{D} = \frac{-17}{17} = -1$ d'où $\boxed{y = -1}$

d'où $\boxed{S = \{(2; -1)\}}$

Exercice 2 :

Calculons le montant de la chemise après une remise de 25% :

On a le montant de la chemise est 160DH

donc le montant de la chemise après une remise de 25% est : $160 \times \left(1 - \frac{25}{100}\right)$

On a $160 \times \left(1 - \frac{25}{100}\right) = 160 \times \left(\frac{100 - 25}{100}\right)$

$= 160 \times \frac{75}{100}$

$= \frac{160 \times 75}{100}$

$= \frac{12000}{100}$

$= \frac{120 \times 100}{100}$

$= 120$ DH

d'où le montant de la chemise après une remise de 25% est : 120DH

Exercice 3 :

1) 1) Calculons U_1 et U_{20}

On a U_n est une suite arithmétique de raison $r = 5$ et de premier terme $U_0 = 3$, alors U_n s'écrit sous la forme :

$U_n = U_0 + n \times r = 3 + n \times 5 = 3 + 5n$

d'où $U_n = 3 + 5n$

alors $U_1 = 3 + 5 \times 1 = 3 + 5 = 8$

d'où $\boxed{U_1 = 8}$

et on a $U_{20} = 3 + 5 \times 20 = 3 + 100 = 103$

d'où $\boxed{U_{20} = 103}$

2) Calculons la somme S : $S = U_0 + U_1 + \dots + U_{20}$

on a la somme S est une somme d'une suite arithmétique

donc $S = U_0 + U_1 + \dots + U_{20}$

$= (20 - 0 + 1) \times \left(\frac{U_0 + U_{20}}{2} \right)$

$= 21 \times \left(\frac{3 + 103}{2} \right)$

$= 21 \times \frac{106}{2}$

$= 21 \times \frac{53 \times 2}{2}$

$= 21 \times 53$

d'où $\boxed{S = 1113}$

II)

1) Montrons que $q = -2$

on a $(V_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est une suite géométrique et $V_0 = 1$ et $V_2 = 4$ alors : $V_n = V_0 \times q^n$

pour $n = 2$ on a $V_2 = V_0 \times q^2$

donc $q^2 = \frac{V_2}{V_0}$

alors $q = \sqrt{\frac{V_2}{V_0}}$ ou $q = -\sqrt{\frac{V_2}{V_0}}$

(98) $q = \sqrt{\frac{4}{1}}$ ou $q = -\sqrt{\frac{4}{1}}$

alors $q = \sqrt{4} = 2$ ou $q = -\sqrt{4} = -2$

et puisque q est négative alors $\boxed{q = -2}$

2) Exprimons V_n en fonction de n :

On a V_n est une suite géométrique de raison $q = -2$ et de premier terme $V_0 = 1$, alors $V_n = V_0 \times q^n$

$= 1 \times (-2)^n$

d'où $\boxed{V_n = (-2)^n}$

Exercice 4 :

1) Calculons le nombre des tirages possibles :

On tire successivement et sans remise deux disques parmi 10 disques du sac, alors le nombre des tirages possibles est : A_{10}^2

on a $A_{10}^2 = 10 \times 9 = 90$

d'où le nombre des tirages possibles est : 90

2) Calculons le nombre des tirages pour obtenir deux disques de même couleur :

On tire deux disques de même couleur c'est-à-dire deux disque rouges parmi 6 disques rouges ou bien deux disques verts parmi 3 disques verts, alors le nombre des tirages pour obtenir deux disques de même couleur est : $A_6^2 + A_3^2$

On a $A_6^2 = 6 \times 5 = 30$

et $A_3^2 = 3 \times 2 = 6$ d'où $A_6^2 + A_3^2 = 30 + 6 = 36$

d'où le nombre des tirages pour obtenir deux disques de même couleur est : 36

Exercice 5 :

1) Calculons $\lim_{x \to +\infty} f(x)$ et $\lim_{x \to -\infty} f(x)$:

on a $\lim_{x \to +\infty} f(x) = \lim_{x \to +\infty} x^3 + 3x^2$

$= \lim_{x \to +\infty} x^3 = +\infty$

d'où $\boxed{\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty}$

et on a $\lim_{x \to -\infty} f(x) = \lim_{x \to -\infty} x^3 + 3x^2$

$= \lim_{x \to -\infty} x^3 = -\infty$

d'où $\boxed{\lim_{x \to -\infty} f(x) = -\infty}$

2) Calculons $f(-3)$ et $f(-2)$ et $f(0)$

on a $f(x) = x^3 + 3x^2$

alors $f(-3) = (-3)^3 + 3 \times (-3)^2$

$= -3^3 + 3 \times 3^2$

$= -27 + 3 \times 9$

$= -27 + 27$

d'où $\boxed{f(-3) = 0}$

et on a $f(-2) = (-2)^3 + 3 \times (-2)^2$

$= -2^3 + 3 \times 2^2$

$= -8 + 3 \times 4$

$= -8 + 12$

d'où $\boxed{f(-2) = 4}$

et on a $f(0) = 0^3 + 3 \times 0^2 = 0 + 0 = 0$

d'où $\boxed{f'(0) = 0}$

3) a - Montrons que $f'(x) = 3x(x+2)$ pour tout x de $\mathbb{R}$:

On a $f'(x) = (x^3 + 3x^2)'$

$= (x^3)' + (3x^2)'$

$= 3x x^{3-1} + 3x(x^2)'$

$= 3x x^2 + 3x2x$

$= 3xxx + 3x2x$

d'où $\boxed{f'(x) = 3x(x+2)}$

b- Donnons le tableau de variation de f :

Etudions le signe de $f'(x)$:

On d'après la question précédente $f'(x) = 3x(x+2)$ pour tout x de $\mathbb{R}$

On a $f'(x) = 0 \Leftrightarrow 3x(x+2) = 0$

$\Leftrightarrow 3x = 0$ ou $x+2 = 0$

$\Leftrightarrow x = \frac{0}{3} = 0$ ou $x = -2$

donc $x = 0$ ou $x = -2$!

alors le tableau de signe de $3x(x+2)$ est comme suite

x	$-\infty$		-2		0		$+\infty$
$3x(x+2) = 3x^2 + 6x$		$+$	0	$-$	0	$+$	

car $a = 3 > 0$

donc le tableau de signe de $f'(x)$ est comme suite :

x	$-\infty$		-2		0		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

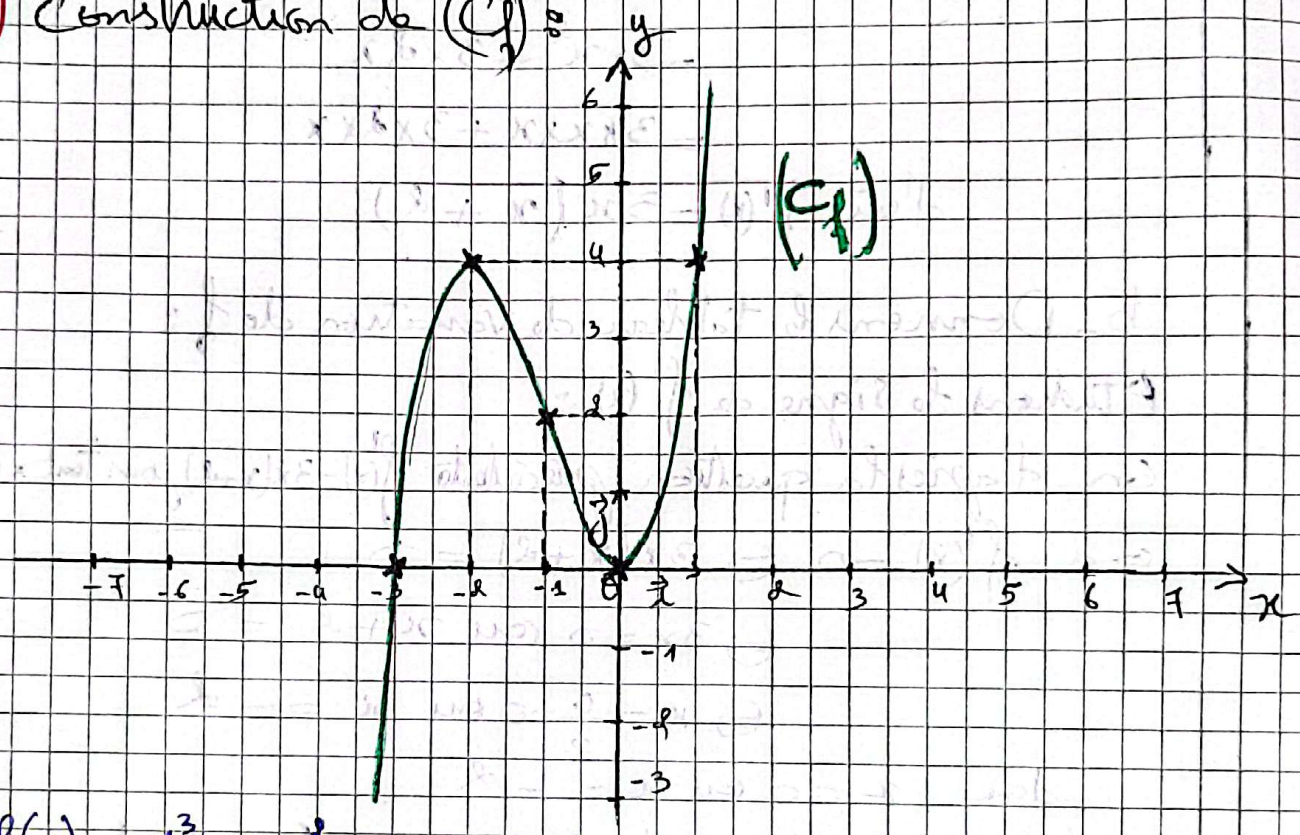
et on a d'après la question 2) $f(-2) = 4$ et $f(0) = 0$

et d'après la question 1) $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$ et $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = -\infty$

alors le tableau de variation de f est comme suite :

x	$-\infty$		-2		0		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	4	↘	0	↗	$+\infty$

4) Construction de (C_f) :



$f(1) = 1^3 + 3\times1^2 = 1+3 = 4$

$f(-1) = (-1)^3 + 3\times(-1)^2 = -1+3\times(+1) = -1+3 = 2$

5) Résolvons graphiquement l'inéquation : $f(x) \geq 0$

d'après la courbe (C_f) on remarque que (C_f) se trouve au-dessus de l'axe des abscisses sur l'intervalle $[-3; +\infty[$, alors $f(x) \geq 0$ sur l'intervalle $[-3; +\infty[$, d'où

$$S = [-3; +\infty[$$

12:18 67%

Examen Régional 2009/ la Session Normale

Professeur : Yassine Ousaid **Niveau : 1BACL**	**Matière : Math** **La Durée : 1h30**	**Région RABAT SALE KENITRA**

Barème	
	Exercice1 (5 points)
2	1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation suivante : $x^2 - 5x + 4 = 0$
1	2) Choisi parmi les ensembles suivants : $S_1 = \{1;4\}$; $S_2 =]-\infty;1[U]4;+\infty[$; $S_3 =]1;4[$ l'ensemble de solution de l'inéquation : $x^2 - 5x + 4 < 0$
2	3) Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système suivant : $\begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ 3x - y = 5 \end{cases}$
	Exercice 2 (1 point)
1	Si la longueur d'une route sur une carte d'échelle $\frac{1}{1000}$ est égale $15cm$,alors Calculer la longueur réelle de cette route.
	Exercice 3 (4 points)
	I - Soit $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ la suite définie par : $\begin{cases} u_0 = 4 \\ u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n \end{cases}$
0.5	1) Calculer u_1
0.5	2) Déterminer la nature de la suite (u_n)
1	3) Exprimer u_n en fonction de n
	II - Soit $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$ une suite arithmétique tels que $v_3 = 5$ et $v_4 = 8$
0.5	1) Déterminer la raison de la suite (v_n) et montrer que $v_0 = -4$
0.5	2) Montrer que : $v_{23} = 65$
1	3) Calculer la somme : $S = v_0 + v_1 + \cdots\cdots + v_{23}$
	Exercice 4 (2 points)
	Une urne contient 5 boules blanches et 3 boules rouges. On tire successivement et avec remise deux boules de l'urne.
1	1) Montrer que le nombre de tirages possibles est 64.
1	2) Calculer le nombre de tirages possibles pour obtenir deux boules de couleur différent.
	Exercice 5 (8 points)
	Soit f une fonction numérique du variable réel x définie par : $f(x) = \frac{2x+1}{x-2}$
0.5	1) Déterminer D l'ensemble de définition de la fonction f
2	2) Calculer : $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{\substack{x\to2 \\ x>2}} f(x)$ et $\lim\limits_{\substack{x\to2 \\ x<2}} f(x)$
2	3) Montrer que $f'(x) = \frac{-5}{(x-2)^2}$ pour tout x de D .Puis donner le tableau de variation de la fonction f
1	4) Calculer $f(-\frac{1}{2})$ et $f(0)$
1.5	5) Construire $(C)_f$ la courbe de la fonction f dans un repère orthonormée $(O;\vec{i};\vec{j})$.
1	6) Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \leq 0$

Correction d'Examen Régionale 2009
Session Normale / Région Rabat-Salé-Zemmour-Zaër

Exercice 1 :

1) Résolvons dans $\mathbb{R}$ l'équation : $x^2 - 5x + 4 = 0$

Calculons le discriminant Δ :

on a $\begin{cases} a = 1 \\ b = -5 \\ c = 4 \end{cases}$ donc $\Delta = b^2 - 4 \times a \times c$

$= (-5)^2 - 4 \times 1 \times 4$

$= 25 - 16$

d'où $\Delta = 9$

puisque $\Delta > 0$ alors l'équation admet deux solutions :

$x_1 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2 \times a}$ et $x_2 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2 \times a}$

$= \dfrac{-(-5) - \sqrt{9}}{2 \times 1}$ et $= \dfrac{-(-5) + \sqrt{9}}{2 \times 1}$

$= \dfrac{5 - 3}{2}$ et $= \dfrac{5 + 3}{2}$

$= \dfrac{2}{2}$ et $= \dfrac{8}{2}$

$= 1$ et $= \dfrac{4 \times 2}{2}$

d'où $\boxed{x_1 = 1}$ et $\boxed{x_2 = 4}$

alors $\boxed{S = \{1 ; 4\}}$

2) Choisissons parmi les ensembles suivants : $S_1 = \{1 ; 4\}$; $S_2 =]-\infty ; 1[\cup]1 ; +\infty[$ et $S_3 =]1 ; 4[$ l'ensemble de solution de l'inéquation : $x^2 - 5x + 4 < 0$

On a d'après la question précédente les solutions de l'équation $x^2 - 5x + 4$ sont : 1 et 4 alors le tableau de signe du trinôme $x^2 - 5x + 4$ et comme suite :

x	$-\infty$		1		4		$+\infty$
x^2-5x+4		$+$	0	$-$	0	$+$	

$a=1>0$

On a $x^2-5x+4<0$ sur l'intervalle $]1;4[$ d'où

$$\boxed{S_3=]1;4[}$$

donc S_3 est l'ensemble de solutions de l'inéquation $x^2-5x+4<0$

3) Résolvons dans $\mathbb{R}^2$ le système : $\begin{cases} 2x+3y=7 \\ 3x-y=5 \end{cases}$

Calculons le déterminant D :

On a $D=\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 3 & -1 \end{vmatrix} = 2\times(-1)-3\times 3$

$= -2-9$

d'où $\boxed{D=-11}$.

Puisque $D\neq 0$ alors le système admet une solution unique et le couple $(x;y)$ avec $x=\dfrac{D_x}{D}$ et $y=\dfrac{D_y}{D}$

Calculons D_x :

On a $D_x=\begin{vmatrix} 7 & 3 \\ 5 & -1 \end{vmatrix} = 7\times(-1)-5\times 3$

$= -7-15$

d'où $\boxed{D_x=-22}$

Calculons D_y :

On a $D_y=\begin{vmatrix} 2 & 7 \\ 3 & 5 \end{vmatrix} = 2\times 5-3\times 7$

$= 10-21$

d'où $\boxed{D_y=-11}$

alors $x = \frac{D_x}{D} = \frac{-22}{-11} = \frac{+22}{11} = \frac{11 \times 2}{11} = 2$

d'où $\boxed{x = 2}$

et $y = \frac{D_y}{D} = \frac{-11}{-11} = \frac{11}{11} = 1$

d'où $\boxed{y = 1}$

d'où $\boxed{S = \{(2 ; 1)\}}$

Exercice 2 :

Calculons la longueur réelle de la route :

On a la relation suivante : $e = \frac{d}{D}$ avec :

d : la longueur de la route sur la carte.

D : la longueur réelle de la route

e : l'échelle

on a $d = 15\,cm$ et $e = \frac{1}{1000}$ donc

$e = \frac{d}{D} \Leftrightarrow e \times D = d$

$\Leftrightarrow D = \frac{d}{e} = \frac{15}{\frac{1}{1000}}$

$= 15 \times \frac{1000}{1}$

$= 15 \times 1000$

donc $D = 15000\,cm$

on sait que $1\,m = 100\,cm$

donc $D = 15000\,cm$

$= 150 \times 100\,cm$

$\boxed{D = 150\,m}$

d'où la longueur réelle de la route est : 150 m.

Exercice 3 :

I) 1) Calculons U_1 :

On a $\begin{cases} U_0 = 4 \\ U_{n+1} = \frac{1}{2} U_n \end{cases}$

on a $U_{n+1} = \frac{1}{2} U_n$

pour $n = 0$ on a

$U_{0+1} = \frac{1}{2} U_0$

alors $U_1 = \frac{1}{2} \times 4$

$= \frac{1}{2} \times 2 \times 2$

$= 1 \times 2$

d'où $\boxed{U_1 = 2}$

2) Déterminons la nature de la suite (U_n)

On a $U_{n+1} = \frac{1}{2} U_n$ donc (U_n) est une suite géométrique de raison $q = \frac{1}{2}$ et de premier terme $U_0 = 4$

3) On a d'après la question précédente (U_n) est une suite géométrique de raison $q = \frac{1}{2}$ et de premier terme $U_0 = 4$

donc U_n s'écrit comme suite :

$U_n = U_0 \times q^n$

d'où $\boxed{U_n = 4 \times \left(\frac{1}{2}\right)^n}$

II) 1) Déterminons la raison de la suite (V_n)

On a V_n est une suite arithmétique de raison r et de premier terme V_0. alors la raison est égale :

$r = V_4 - V_3 = 8 - 5 = 3$

d'où $\boxed{r = 3}$

Montrons que $V_0 = -4$

On a V_n est une suite arithmétique de raison $r = 3$ et $V_3 = 5$

alors V_n s'écrit comme suite :

$$V_n = V_3 + (n-3) \times r$$
$$= 5 + (n-3) \times 3$$
$$= 5 + 3 \times (n-3)$$
$$= 5 + 3 \times n - 3 \times 3$$
$$= 5 + 3n - 9$$
$$= 5 - 9 + 3n$$

alors $\boxed{V_n = -4 + 3n}$

pour $n = 0$ $\quad V_0 = -4 + 3 \times 0$

$$= -4 + 0$$

d'où $\boxed{V_0 = -4}$

2) Montrons que $V_{23} = 65$

On a d'après la question 1) $\quad V_n = -4 + 3n$

donc pour $n = 23$ on a $\quad V_{23} = -4 + 3 \times 23$

$$= -4 + 69$$

d'où $\boxed{V_{23} = 65}$

3) Calculons la somme S : $S = V_0 + V_1 + \cdots + V_{23}$

On a S est la somme d'une suite arithmétique alors

$$S = V_0 + V_1 + \cdots + V_{23}$$
$$= (23 - 0 + 1) \times \left(\frac{V_0 + V_{23}}{2}\right)$$ or d'après la question précédente

$V_{23} = 65$ et on a d'après la question 1) $V_0 = -4$

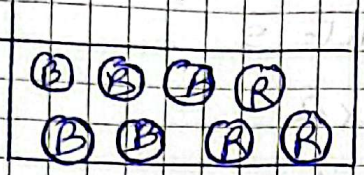
donc $S = (23 - 0 + 1) \times \left(\frac{-4 + 65}{2}\right) = 24 \times \frac{61}{2} = 8 \times 12 \times \frac{61}{2}$

$$= 12 \times 61$$

d'où $\boxed{S = 732}$

Exercice 4 :

1) Montrons que le nombre des tirages possibles est : 64



On tire successivement et avec remise deux boules parmi 8 boules de l'urne

alors le nombre des tirages possibles est : $8^2 = 8 \times 8 = 64$

d'où le nombre des tirages possibles est : 64

2) Calculons le nombre des tirages pour obtenir deux boules de couleur différente :

on tire deux boules de couleur différente c'est-à-dire on tire une boule blanche parmi 5 boules blanches et une boule rouge parmi 3 boules rouges alors le nombre des tirages pour obtenir deux boules de couleur différente est :

$$5^1 \times 3^1 = 5 \times 3 = 15$$

alors le nombre des tirage pour obtenir deux boules de couleur différente est : 15

Exercice 5 :

1) Déterminons D l'ensemble de définition de la fonction f :

On a $f(x) = \dfrac{2x+1}{x-2}$

alors $D = \{x \in \mathbb{R} / x - 2 \neq 0\}$

$= \{x \in \mathbb{R} / x \neq 2\}$

$= \mathbb{R} - \{2\}$

$$\boxed{D =]-\infty ; 2[\cup]2 ; +\infty[}$$

2) Calculons $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{\substack{x \to 2 \\ x > 2}} f(x)$ et $\lim\limits_{\substack{x \to 2 \\ x < 2}} f(x)$

On a $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = \lim\limits_{x\to+\infty} \frac{2x+1}{x-2} = \lim\limits_{x\to+\infty} \frac{2x}{x} = \lim\limits_{x\to+\infty} 2 = 2$

d'où $\boxed{\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = 2}$

et On a $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = \lim\limits_{x\to-\infty} \frac{2x+1}{x-2} = \lim\limits_{x\to-\infty} \frac{2x}{x} = \lim\limits_{x\to-\infty} 2 = 2$

d'où $\boxed{\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = 2}$

et on a $\lim\limits_{\substack{x\to 2\\ x>2}} f(x) = \lim\limits_{\substack{x\to 2\\ x>2}} \frac{2x+1}{x-2} = +\infty$

car $\left(\lim\limits_{\substack{x\to 2\\ x>2}} 2x+1 = 2\times 2+1 = 4+1 = 5 \text{ et } \lim\limits_{\substack{x\to 2\\ x>2}} x-2 = 0^+\right)$

d'où $\boxed{\lim\limits_{\substack{x\to 2\\ x>2}} f(x) = +\infty}$

et On a $\lim\limits_{\substack{x\to 2\\ x<2}} f(x) = \lim\limits_{\substack{x\to 2\\ x<2}} \frac{2x+1}{x-2} = -\infty$

car $\left(\lim\limits_{\substack{x\to 2\\ x<2}} 2x+1 = 5 \text{ et } \lim\limits_{\substack{x\to 2\\ x<2}} x-2 = 0^-\right)$

d'où $\boxed{\lim\limits_{\substack{x\to 2\\ x<2}} f(x) = -\infty}$

3) Montrons que $f'(x) = \frac{-5}{(x-2)^2}$ pour tout x de D

On a $f'(x) = \left(\frac{2x+1}{x-2}\right)' = \frac{(2x+1)'(x-2) - (x-2)'(2x+1)}{(2x+1)^2}$

$= \frac{2(x-2) - 1\times(2x+1)}{(2x+1)^2}$

$= \frac{2x-4-2x-1}{(2x+1)^2}$

$= \frac{-4-1}{(2x+1)^2}$

d'où $\boxed{f'(x) = \frac{-5}{(2x+1)^2}}$ pour tout x de D

Correction d'Examen Régionale 2010
Session Normale / Région Rabat-Salé-Zemmour Zaër

Exercice 1 :

1) Résolvons dans $\mathbb{R}$ l'équation : $(2x-1)(-3x^2+x+2)=0$

on a $(2x-1)(-3x^2+x+2)=0 \Leftrightarrow 2x-1=0$ ou $-3x^2+x+2=0$

$\Leftrightarrow 2x=1$ ou $-3x^2+x+2=0$

$\Leftrightarrow x=\frac{1}{2}$ ou $-3x^2+x+2=0$

Résolvons l'équation $-3x^2+x+2$:

on a $\Delta = b^2-4ac$

$= 1^2-4\times(-3)\times 2$

$= 1+24$

$\Delta = 25 > 0$

alors $x_1 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$

$= \frac{-1-\sqrt{25}}{2\times(-3)}$ et $= \frac{-1+5}{2\times(-3)}$

$= \frac{-1-5}{-6}$ et $= \frac{4}{-6}$

$= \frac{-6}{-6}$ et $= -\frac{2}{3}$

$x_1 = 1$ et $x_2 = -\frac{2}{3}$

d'où $\boxed{S = \left\{-\frac{2}{3}; \frac{1}{2}; 1\right\}}$

2) Résolvons dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $-3x^2+x+2<0$

on a d'après la question précédente, les solutions de l'équation $-3x^2+x+2=0$ sont : $-\frac{2}{3}$ et 1 alors le signe du trinôme $-3x^2+x+2$ est comme suit :

x	$-\infty$		$-\frac{2}{3}$		1		$+\infty$
$-3x^2+x+2$		$-$	0	$+$	0	$-$	

on a $a=-3<0$

alors $-3x^2+x+2<0$ sur les intervalles $]-\infty;-\frac{2}{3}[$ et $]1;+\infty[$

d'où $\boxed{S=]-\infty;-\frac{2}{3}[\cup]1;+\infty[}$

3) Résolvons dans $\mathbb{R}^2$ le système : $\begin{cases} 3x+5y=-1 \\ x+2y=2 \end{cases}$

Calculons le déterminant D :

on a $D=\begin{vmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}=3\times 2-1\times 5$

$=6-5$

d'où $\boxed{D=1\neq 0}$

Alors le système admet une unique solution qui le couple $(x;y)$ tels que $x=\frac{D_x}{D}$ et $y=\frac{D_y}{D}$

Calculons D_x :

on a $D_x=\begin{vmatrix} -1 & 5 \\ 2 & 2 \end{vmatrix}=-1\times 2-2\times 5$

$=-2-10$

d'où $\boxed{D_x=-12}$

Calculons D_y :

on a $D_y=\begin{vmatrix} 3 & -1 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}=3\times 2-1\times(-1)$

$=6+1$

d'où $\boxed{D_y=7}$

donc $x=\frac{D_x}{D}=\frac{-12}{1}=-12$

et $y=\frac{D_y}{D}=\frac{7}{1}=7$

d'où $\boxed{S=\{(-12;7)\}}$

4) Le prix d'une table est $x=250$ DH

Le taux d'augmentation est $t\%=6\%$

Alors le prix de cette table après l'augmentation est :

$$y = x\left(1 + \frac{t}{100}\right)$$

$$= 250\left(1 + \frac{6}{100}\right)$$

$$= 250\left(\frac{100 + 6}{100}\right)$$

$$= 250 \times \frac{106}{100}$$

$$\boxed{y = 265\ DH}$$

le prix d'une chaise est : $x' = 80\ DH$

le taux de réduction est : $t' = 5\%$

Alors le prix de cette chaise après la réduction est :

$$y' = x'\left(1 - \frac{t'}{100}\right)$$

$$= 80\left(1 - \frac{5}{100}\right)$$

$$= 80\left(\frac{100 - 5}{100}\right)$$

$$= 80 \times \frac{95}{100}$$

$$\boxed{y' = 76\ DH}$$

Exercice 2 :

1) $\forall n \in \mathbb{N}$; $U_n = 2 + 3n$

a - Calculons U_0, U_1 et U_{31}

on a $U_0 = 2 + 3 \times 0 = 2$ d'où $\boxed{U_0 = 2}$

et on a $U_1 = 2 + 3 \times 1 = 2 + 3 = 5$ d'où $\boxed{U_1 = 5}$

et on a $U_{31} = 2 + 3 \times 31 = 2 + 93 = 95$ d'où $\boxed{U_{31} = 95}$

b- Mq (U_n) est arithmétique de raison $r = 3$

on a $U_n = 2 + 3n$

alors $U_{n+1} = 2 + 3(n+1) = 2 + 3n + 3 = 5 + 3n$

donc $U_{n+1} - U_n = 5 + 3n - (2 + 3n)$

$= 5 + 3n - 2 - 3n$

$= 5 - 2$

donc $U_{n+1} - U_n = 3 \in \mathbb{R}$ d'où (U_n) est une suite arithmétique de raison $r = 3$

c- calculons la somme : $S = 2 + 5 + 8 + \dots + 95$

on a $S = 2 + 5 + 8 + \dots + 95$

$S = U_0 + U_1 + U_2 + \dots + U_{31}$ donc S est la somme des termes consécutifs d'une suite arithmétique, donc

$S = (31 - 0 + 1)\left(\frac{U_0 + U_{31}}{2}\right)$

$= \frac{32}{2}(U_0 + U_{31})$

$= 16(U_0 + U_{31})$

$= 16(2 + 95)$

$= 16 \times 97$

d'où $\boxed{S = 1552}$

2) $V_n = \frac{3^n}{2^n}$

a- Calculons V_0, V_1 et V_5

on a $V_0 = \frac{3^0}{2^0} = \frac{1}{1} = 1$ d'où $\boxed{V_0 = 1}$

et on a $V_1 = \frac{3^1}{2^1} = \frac{3}{2}$ d'où $\boxed{V_1 = \frac{3}{2}}$

et on a $V_5 = \frac{3^5}{2^5} = \frac{243}{32}$ d'où $\boxed{V_5 = \frac{243}{32}}$

b- Mq (V_n) est une suite géométrique de raison $q = \frac{3}{2}$

on a $V_{n+1} = \frac{3^{n+1}}{2^{n+1}} = \frac{3^n \times 3^1}{2^n \times 2^1} = \frac{3^n}{2^n} \times \frac{3}{2} = V_n \times \frac{3}{2}$

donc $V_{n+1} = \frac{3}{2} V_n$

d'où (V_n) est une suite géométrique de raison $q = \frac{3}{2}$

c - Calculons la somme $S' = 1 + \frac{3}{2} + \frac{9}{4} + \dots + \frac{343}{32}$

on a $S' = 1 + \frac{3}{2} + \frac{9}{4} + \dots + \frac{343}{32}$

$S' = V_0 + V_1 + V_2 + \dots + V_5$ donc S' est la somme des termes consécutifs d'une suite géométrique, Alors :

$$S' = V_0 \times \frac{1 - q^{5-0+1}}{1 - q}$$

$$= 1 \times \frac{1 - \left(\frac{3}{2}\right)^6}{1 - \frac{3}{2}}$$

$$= \frac{1 - \frac{729}{64}}{\frac{2-3}{2}}$$

$$= \frac{\frac{64 - 729}{64}}{-\frac{1}{2}}$$

$$= -\frac{665}{64} \times \frac{1}{-\frac{1}{2}}$$

$$= \frac{665}{64} \times \frac{1}{\frac{1}{2}}$$

$$= \frac{665}{64} \times 2 = \frac{665}{32}$$

d'où $\boxed{S' = \frac{665}{32}}$

Exercice 3 :

1 - Calculons A_7^2 et C_4^2

on a $A_7^2 = 7 \times 6 = 42$ d'où $\boxed{A_7^2 = 42}$

et on a $C_4^2 = \frac{A_4^2}{2!} = \frac{4 \times 3}{2 \times 1} = \frac{12}{2} = 6$ d'où $\boxed{C_4^2 = 6}$

a - on tire simultanément deux boules de l'urne, alors le nombre de tirages possibles est : $C_{10}^2 = 45$

B	B	R	R
B	B		
B	B	R	R

b- on tire deux boules de même couleur, alors on tire deux boules blanches ou bien deux boules rouges donc le nombre de tirages pour obtenir deux boules de même couleur est : $C_6^2 + C_4^2 = 15 + 6 = 21$

c- on tire deux boules de couleur différente c-à-d on tire une boule blanche et une boule rouge, alors le nombre de tirages possibles est : $C_6^1 \times C_4^1 = 6 \times 4 = 24$

Exercice 4 :

1) Calculons la limite suivante : $\lim\limits_{x \to -\infty} 2x^3 - x + 7$:

$\lim\limits_{x \to -\infty} 2x^3 - x + 7 = \lim\limits_{x \to -\infty} 2x^3 = -\infty$ car $\lim\limits_{x \to -\infty} x^3 = -\infty$

d'où $\boxed{\lim\limits_{x \to -\infty} 2x^3 - x + 7 = -\infty}$

2) Calculons $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{x^2 - 3x + 7}{2x^2 + 1}$:

on a $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{x^2 - 3x + 7}{2x^2 + 1} = \lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{x^2}{2x^2} = \lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{1}{2} = \dfrac{1}{2}$.

d'où $\boxed{\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{x^2 - 3x + 7}{2x^2 + 1} = \dfrac{1}{2}}$

3) Calculons $\lim\limits_{\substack{x \to 2 \\ x < 2}} \dfrac{x^2 + 4}{x - 2}$:

on a $\lim\limits_{\substack{x \to 2 \\ x < 2}} \dfrac{x^2 + 4}{x - 2} = -\infty$ car $\left(\lim\limits_{\substack{x \to 2 \\ x < 2}} x^2 + 4 = 2^2 + 4 = 4 + 4 = 8 \text{ et } \lim\limits_{\substack{x \to 2 \\ x < 2}} x - 2 = 0^- \right)$

d'où $\boxed{\lim\limits_{\substack{x \to 2 \\ x < 2}} \dfrac{x^2 + 4}{x - 2} = -\infty}$

4) Calculons $\lim\limits_{x \to 2} \dfrac{x^2 - 4}{x - 2}$:

on a $\lim\limits_{x \to 2} \dfrac{x^2 - 4}{x - 2} = \text{"} \dfrac{0}{0} \text{"}$ Forme indéterminée

alors $\lim\limits_{x \to 2} \dfrac{x^2-4}{x-2} = \lim\limits_{x \to 2} \dfrac{x^2-2^2}{x-2}$

$= \lim\limits_{x \to 2} \dfrac{(x-2)(x+2)}{x-2}$

$= \lim\limits_{x \to 2} x+2$

$= 2+2$

d'où $\boxed{\lim\limits_{x \to 2} \dfrac{x^2-4}{x-2} = 4}$

12:16 68%

Examen Régional 2011/ la Session Normale

Professeur : Yassine Ousaid **Niveau : 1BACL**	**Matière : Math** **La Durée :1h30**	**Région RABAT SALE KENITRA**

Barème	
	Exercice1 (5 points)
2	1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $2x^2 - 5x + 2 = 0$
1	2) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l' inéquation : $x(x-1) > 0$
2	3) Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système : $\begin{cases} x + y = 12 \\ 2x + 3y = 31 \end{cases}$
1	4) La cotisation mensuelle à un club de sport est de 200 dirhams pour les adultes et 100 dirhams pour les enfants. Le nombre des membres du club dans un des mois a atteint 60 personnes, 30% d'entre eux sont des enfants. Combien d'enfants sont impliqués? quel est le montant a extrait le club dans ce mois ?
	Exercice 2 (4 points)
	Soit (u_n) la suite définie pour tout n de $\mathbb{N}$ par : $u_n = n^2 + 3n$
1	1) Calculer u_0 et u_1
	2) On considère la suite (v_n) définie pour tout n de $\mathbb{N}$ par : $v_n = u_{n+1} - u_n$
0.5	a - Vérifier que $v_0 = 4$
0.75	b - Montrer que $v_n = 2n + 4$ pour tout n de $\mathbb{N}$
0.75	c - Montrer que la suite (v_n) est arithmétique.
1	d - Calculer la somme : $S = v_0 + v_1 + \cdots\cdots + v_{29}$
	Exercice 3 (2 points)
	Une urne contient 6 boules rouges et 4 boules vertes. On tire au hasard et simultanément deux boules de l'urne.
1	1) Montrer que le nombre des tirages possibles est 45
1	2) Calculer le nombre des tirages pour obtenir deux boules de même couleur.
	Exercice 4 (8 points)
	On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = 2x^3 - 6x$
2	1) Calculer $f(0)$ et $f(-1)$
2	2) Calculer les deux limites : $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$
2	3) a - Vérifier que $f'(x) = 6(x^2 - 1)$ pour tout x de $\mathbb{R}$
2	b - Donner le tableau de variations de la fonction f.

Correction de l'Examen Régionale 2011
Section Normale / Région Rabat-Salé-Kenitra

Exercice 1 :

1) Résolvons dans $\mathbb{R}$ l'équation : $2x^2 - 7x + 5 = 0$

Calculons le discriminant Δ :

on a $\begin{cases} a = 2 \\ b = -7 \\ c = 5 \end{cases}$ donc $\Delta = b^2 - 4 \times a \times c$

$= (-7)^2 - 4 \times 2 \times 5$

$= 49 - 40$

d'où $\Delta = 9$

puisque $\Delta > 0$ alors il y'a deux solutions :

$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2 \times a}$ et $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2 \times a}$

$= \frac{-(-7) - \sqrt{9}}{2 \times 2}$ et $= \frac{-(-7) + \sqrt{9}}{2 \times 2}$

$= \frac{7 - 3}{4}$ et $= \frac{7 + 3}{4}$

$= \frac{4}{4}$ et $= \frac{10}{4}$

$= 1$ et $= \frac{5 \times 2}{2 \times 2}$

d'où $\boxed{x_1 = 1}$ et $\boxed{x_2 = \frac{5}{2}}$

d'où $\boxed{S = \left\{1 ; \frac{5}{2}\right\}}$

2) Résolvons dans $\mathbb{R}$ l'inéquation : $2x^2 - 7x + 5 \geq 0$

Etudions le signe de $2x^2 - 7x + 5$:

x	$-\infty$		1		$\frac{5}{2}$		$+\infty$
$2x^2 - 7x + 5$		$+$	0	$-$	0	$+$	

On a d'après la question précédente les solutions de l'équation $2x^2 - 7x + 5 = 0$ sont : 1 et $\frac{5}{2}$

On a $2x^2 - 7x + 5 \geq 0$ sur les deux intervalles $]-\infty ; 1]$ et $[\frac{5}{2} ; +\infty[$ d'où $\boxed{S =]-\infty ; 1] \cup [\frac{5}{2} ; +\infty[}$

3) Résolvons dans $\mathbb{R}^2$ le système $\begin{cases} x - 2y = 1 \\ 3x + 4y = 8 \end{cases}$ (1)

Calculons le déterminant D :

On a $D = \begin{vmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} = 1 \times 4 - 3 \times (-2)$

$= 4 + 6$

d'où $\boxed{D = 10}$

Puisque $D \neq 0$ alors le système admet une solution unique et le couple $(x ; y)$ avec $x = \frac{D_x}{D}$ et $y = \frac{D_y}{D}$

Calculons D_x :

On a $D_x = \begin{vmatrix} 1 & -2 \\ 8 & 4 \end{vmatrix} = 1 \times 4 - 8 \times (-2)$

$= 4 + 16$

d'où $\boxed{D_x = 20}$

Calculons D_y :

On a $D_y = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 3 & 8 \end{vmatrix} = 1 \times 8 - 3 \times 1$

$= 8 - 3$

d'où $\boxed{D_y = 5}$

alors $x = \frac{D_x}{D} = \frac{20}{10} = \frac{2 \times 10}{10}$ d'où $\boxed{x = 2}$

et $y = \frac{D_y}{D} = \frac{5}{10} = \frac{5}{5 \times 2}$ d'où $\boxed{y = \frac{1}{2}}$

d'où $\boxed{S = \{(2 ; \frac{1}{2})\}}$

Exercice 4 :

Le prix de la voiture après la réduction de 5% est :

$$75000 \times \left(1 - \frac{5}{100}\right)$$

On a $75000 \times \left(1 - \frac{5}{100}\right) = 75000 \times \frac{100-5}{100}$

$$= 75000 \times \frac{95}{100}$$

$$= 750 \times 100 \times \frac{95}{100}$$

$$= 750 \times 95$$

$$= 71250 \text{ DH}$$

d'où le prix de la voiture après la réduction est : 71250 DH

Exercice 4 :

1) Calculons U_2 :

On a $U_{n+1} = U_n - 3$; $n \geq 0$

alors $U_{0+1} = U_0 - 3$

$U_1 = 2 - 3$

d'où $\boxed{U_1 = -1}$

b- Montrons que (U_n) est une suite arithmétique en déterminant sa raison

On a $U_{n+1} = U_n - 3$; $n \geq 0$

alors $U_{n+1} - U_n = 3 \in \mathbb{R}$

d'où U_n est une suite arithmétique de raison $r = 3$

c- Exprimons U_n en fonction de n :

On a U_n est une suite arithmétique de raison $r = 3$ et de premier terme $U_0 = 2$ alors U_n s'écrit sous la forme :

$$U_n = U_0 + n \times r$$
$$= 2 + n \times 3$$

d'où $\boxed{U_n = 2 + 3n}$

2) a- Montrons que $V_0 = 3$

On a V_n est une suite géométrique de raison $q = 2$ et $V_2 = 12$ alors V_n s'écrit sous la forme :

$$V_n = V_2 \times q^{n-2}$$
$$V_n = 12 \times 2^{n-2}$$

alors $V_0 = 12 \times 2^{0-2} = 12 \times 2^{-2} = 12 \times \frac{1}{2^2}$

$$= \frac{12}{2^2} = \frac{12}{4} = \frac{3 \times 4}{4}$$

d'où $\boxed{V_0 = 3}$

b- Calculons V_4 :

On a $V_n = 12 \times 2^{n-2}$

pour $n = 4$ on a

$$V_4 = 12 \times 2^{4-2}$$
$$= 12 \times 2^2$$
$$= 12 \times 4$$

d'où $\boxed{V_4 = 48}$

C- Calculons la somme : $S = V_0 + V_1 + V_2 + V_3 + V_4 + V_5$

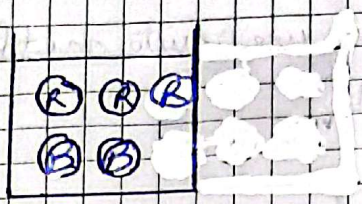
On a la somme S est une somme d'une suite géométrique de raison $q = 2$ et de premier terme $V_0 = 3$

alors $S = V_0 + V_1 + V_2 + V_3 + V_4 + V_5$

$$= V_0 \times \left(\frac{1 - q^{5-0+1}}{1-q} \right)$$
$$= 3 \times \left(\frac{1 - 2^6}{1-2} \right)$$
$$= 3 \times \left(\frac{1-64}{-1} \right)$$
$$= 3 \times \frac{-63}{-1}$$
$$= 3 \times 63$$

d'où $\boxed{S = 189}$

Exercice 3 :



1) Montrons que le nombre des tirages possibles est 10

On tire deux boules parmi 5 boules de l'urne, alors le nombre des tirages possibles est : C_5^2

Calculons C_5^2 :

On a $C_5^2 = \frac{A_5^2}{2!} = \frac{5 \times 4}{2 \times 1} = \frac{5 \times 2! \times 2}{2!} = 5 \times 2 = 10$

d'où le nombre des tirages possibles est 10

2) Calculons le nombre des tirages pour obtenir deux boules de même couleur : On tire deux boules de même couleur c'est-à-dire on tire deux boules rouges parmi 3 boules rouges ou bien deux boules blanches parmi deux boules blanches, alors le nombre des tirages pour obtenir deux boules de même couleur est : $C_3^2 + C_2^2$

On a $C_3^2 = 3$

et $C_2^2 = 1$

d'où $C_3^2 + C_2^2 = 3 + 1 = 4$

alors le nombre des tirages pour obtenir deux boules de même couleur est 4

Exercice 4 :

1) Déterminons l'ensemble de Définition de la fonction f : D_f

On a $f(x) = -x^3 + 3x^2$ alors $\boxed{D_f = \mathbb{R}}$

On (f) est un polynôme

2) Calculons $\lim_{x \to -\infty} f(x)$ et $\lim_{x \to +\infty} f(x)$:

On a $\lim_{x \to +\infty} f(x) = \lim_{x \to +\infty} -x^3 + 3x^2$

$= \lim_{x \to +\infty} -x^3 = -\infty$

d'où $\boxed{\lim_{x \to +\infty} f(x) = -\infty}$

et on a $\lim_{x \to -\infty} f(x) = \lim_{x \to +\infty} -x^3 + 3x^2$

$= \lim_{x \to -\infty} -x^3 = +\infty$

d'où $\boxed{\lim_{x \to -\infty} f(x) = +\infty}$

3) Montrons que $f'(x) = 3x(x-2)$ pour tout x de D_f :

On a $f(x) = -x^3 + 3x^2$

alors $f'(x) = (-x^3 + 3x^2)'$

$= (-x^3)' + (3x^2)'$

$= -(x^3)' + 3(x^2)'$

$= -3x^{3-1} + 3 \times 2x$

$= -3x^2 + 3x \times 2$

d'où $\boxed{f'(x) = 3x(x-2) \text{ pour tout } x \text{ de } D_f}$

4) Etudions le signe de $f'(x)$:

On a $f'(x) = 0 \Leftrightarrow -3x(x-2) = 0$

$\Leftrightarrow -3x = 0$ ou $x - 2 = 0$

$\Leftrightarrow x = \frac{0}{-3}$ ou $x = 2$

$\Leftrightarrow x = 0$ ou $x = 2$

donc le signe de $-3x(x-2)$ est comme suite :

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$3x(x-2)$ $= 3x^2 + 6x$		$-$	0	$+$	0	$-$	

$a = -3 < 0$

donc le tableau de signe de $f'(x)$ est comme suite :

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Donnons le tableau de variation de f :

On a $f(x) = -x^3 + 3x^2$ alors $f(0) = -0^3 + 3 \times 0^2$ donc $f(0) = 0$

$= 0$

et on a $f(x) = -x^3 + 3x^2$ donc

$f(2) = -2^3 + 3 \times 2^2 = -8 + 3 \times 4 = -8 + 12 = 4$

donc $f(2) = 4$ et on a $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = -\infty$

et $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = +\infty$ (d'après la question 2)

donc le tableau de variation de f est comme suite :

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	0	$\nearrow$	4	$\searrow$	$-\infty$

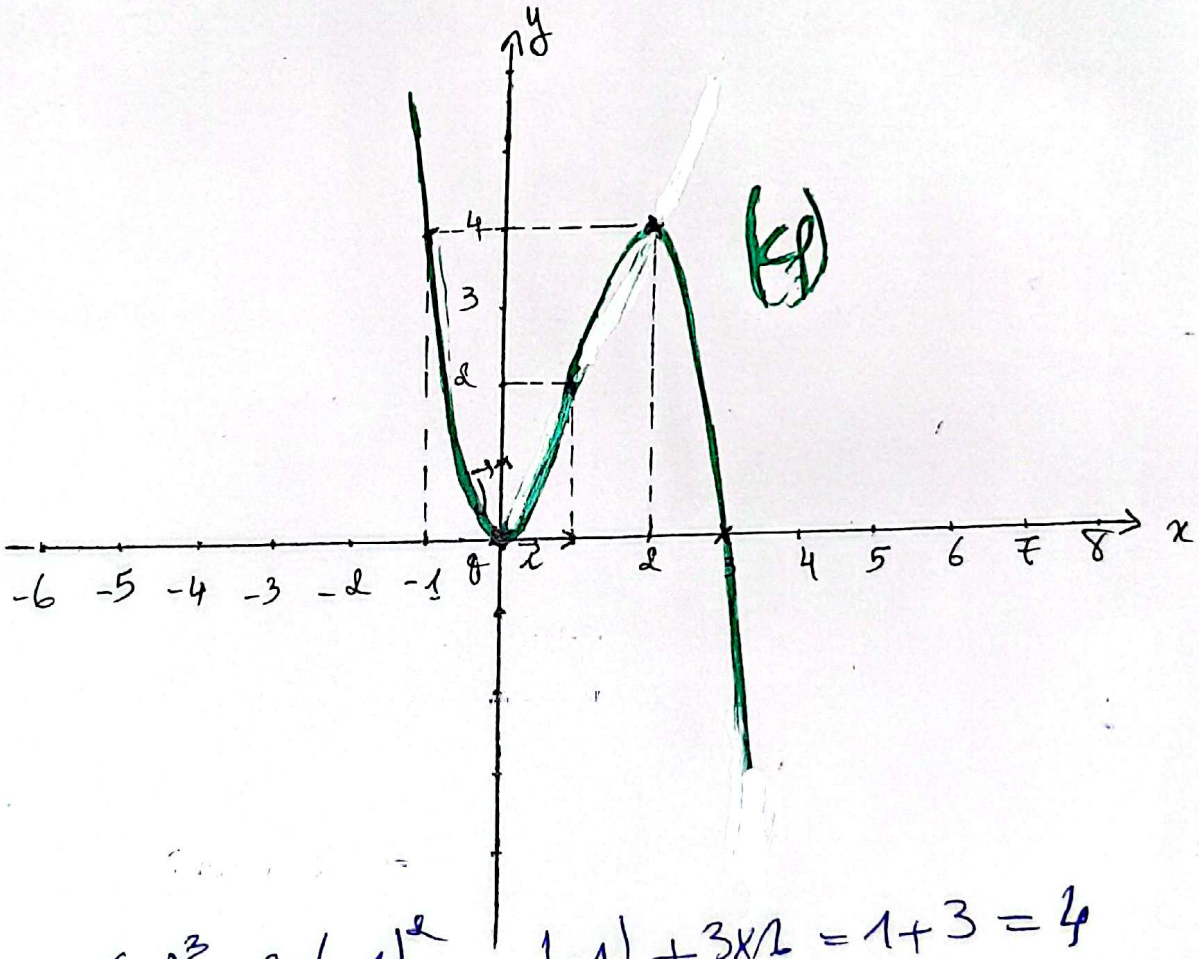
5) Calculons $f(3)$ et $f(0)$:

On a $f(x) = -x^3 + 3x^2$

alors $f(3) = -3^3 + 3 \times 3^2 = -27 + 27 = 0$ d'où $\boxed{f(3) = 0}$

et on a d'après la question 4) $\boxed{f(0) = 0}$

6) Construction de (C_f) :



$f(-1) = -(-1)^3 + 3 \times (-1)^2 = -(-1) + 3 \times 1 = 1 + 3 = 4$

$f(1) = -1^3 + 3 \times 1^2 = -1 + 3 = 2$

12:15 69%

Examen Régional 2012/ la Session Normale

Professeur : Yassine Ousaid **Niveau : 1BACL**	**Matière : Math** **La Durée :1h30**	**Région RABAT SALE KENITRA**

Barème	
	Exercice1 (5 points)
2	1) a - Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation suivante : $x^2 - 3x - 10 = 0$
1	b - Déduire dans $\mathbb{R}$ les solutions de l' inéquation : $x^2 \geq 3x + 10$
2	2) Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système : $\begin{cases} 3x + 4y = 90 \\ x + y = 25 \end{cases}$
1	3) Une personne a acheté une moto à 8 000 dirhams, elle a payé 25% de ce prix en espèces et le reste elle va le payer sur 12 paiements mensuels avec une augmentation de 10% Quel est le coût de chaque paiement mensuel ?
	Exercice 2 (4 points)
	Soit $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ une suite géométrique de premier terme $u_0 = 2$ et de raison $q = 3$
1.5	1) Calculer u_1 et u_2
1	2) Exprimer u_n en fonction de n
1.5	3) On considère la somme : $S = u_0 + u_1 + \cdots\cdots + u_9$ Calculer la somme S (on donne $3^{10} = 59049$)
	Exercice 3 (2.5 points)
	Une urne contient 4 boules blanches, 3 boules noires et deux boules rouges. On tire au hasard et simultanément 3boules de l'urne.
1	1) Quel est le nombre de tous les tirages.
0.75	2) Quel est le nombre des tirages pour obtenir une boule noire, une boule blanche et une boule rouge.
0.75	3) Quel est le nombre des tirages pour obtenir 3 boules de même couleur.
	Exercice 4 (7.5 points)
	On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = 4x^2 - 8x + 3$
1	1) Calculer $f(0)$ et $f(1)$
1.5	2) Calculer les deux limites : $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$
1.5	3) a - Vérifier que $f'(x) = 8(x-1)$ pour tout x de $\mathbb{R}$
1.5	b - Déduire que f est décroissante sur l'intervalle $]-\infty; 1]$ et croissante sur l'intervalle $[1; +\infty[$
1	c - Donner le tableau de variations de la fonction f.
1	4) Tracer la fonction f dans un repère orthonormée .

Correction d'Examen Régionale 2012
Session Normale / Région Rabat-Salé-Kenitra

Exercice 1 :

1) a- Résolvons dans $\mathbb{R}$ l'équation : $x^2 - 3x - 10 = 0$

Calculons le discriminant Δ :

On a $\begin{cases} a = 1 \\ b = -3 \\ c = -10 \end{cases}$ alors $\Delta = b^2 - 4 \times a \times c$

$= (-3)^2 - 4 \times 1 \times (-10)$

$= 9 + 40$

d'où $\Delta = 49$

Puisque $\Delta > 0$ alors il y'a deux solutions :

$x_1 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2 \times a}$ et $x_2 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2 \times a}$

$= \dfrac{-(-3) - \sqrt{49}}{2 \times 1}$ et $= \dfrac{-(-3) + \sqrt{49}}{2 \times 1}$

$= \dfrac{3 - 7}{2}$ et $= \dfrac{3 + 7}{2}$

$= \dfrac{-4}{2}$ et $= \dfrac{10}{2}$

$= \dfrac{-2 \times 2}{2}$ et $= \dfrac{5 \times 2}{2}$

$= \dfrac{-2}{1}$ et $= \dfrac{5}{1}$

alors $\boxed{x_1 = -2}$ et $\boxed{x_2 = 5}$

d'où $\boxed{S = \{-2 ; 5\}}$

b- Déduisons dans $\mathbb{R}$ les solutions de l'inéquation : $x^2 \geq 3x + 10$

On a $x^2 \geq 3x + 10 \Leftrightarrow x^2 - 3x - 10 \geq 0$

On a d'après la question précédente l'équation $x^2 - 3x - 10 = 0$ admet

deux solutions sont : -2 et 5, alors le tableau de signe du trinôme $x^2-3x-10$ est comme suite :

x	$-\infty$		-2		5		$+\infty$
$x^2-3x-10$		$+$	0	$-$	0	$+$	

car $a=1>0$

On a $x^2-3x-10 \geqslant 0$ c'est-à-dire $x^2 \geqslant 3x+10$ sur les deux intervalles $]-\infty;-2]$ et $[5;+\infty[$ d'où

$$\boxed{S=]-\infty;-2] \cup [5;+\infty[}$$

2) Résolvons dans $\mathbb{R}^2$ le système : $\begin{cases} 3x+4y=90 \\ x+y=25 \end{cases}$

Calculons le déterminant D :

On a $D=\begin{vmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} = 3\times 1 - 1\times 4$

$= 3-4$

d'où $\boxed{D=-1}$

puisque $D \neq 0$ alors le système admet une solution unique et le couple $(x;y)$ avec $x=\frac{D_x}{D}$ et $y=\frac{D_y}{D}$

Calculons D_x :

On a $D_x=\begin{vmatrix} 90 & 4 \\ 25 & 1 \end{vmatrix} = 90\times 1 - 25\times 4$

$= 90-100$

d'où $\boxed{D_x=-10}$

Calculons D_y :

On a $D_y=\begin{vmatrix} 3 & 90 \\ 1 & 25 \end{vmatrix} = 3\times 25 - 1\times 90$

$= 75-90$

d'où $\boxed{D_y=-15}$ alors $x=\frac{D_x}{D}=\frac{-10}{-1}=\frac{10}{1}=10$

d'où $\boxed{x=10}$

et $y=\frac{D_y}{D}=\frac{-15}{-1}=\frac{15}{1}=15$ d'où $\boxed{y=15}$ d'où $\boxed{S=\{(10;15)\}}$

3) Calculons le montant de chaque paiement mensuel :

le montant du moto est de 8000 DH

alors le 25% de ce montant est égale :

$$\frac{25 \times 8000}{100} = \frac{25 \times 80 \times 100}{100} = 25 \times 80 = 2000 \text{ DH}$$

le reste de ce montant est égale : $8000 - 2000 = 6000$ DH

le reste elle va payer en 12 paiements mensuels par une augmentation de 10% : alors ona le montant 6000 DH après l'augmentation de 10% est Egale :

$$6000 \times \left(1 + \frac{10}{100}\right) = 6000 \times \left(\frac{100+10}{100}\right)$$

$$= 6000 \times \frac{110}{100}$$

$$= 60 \times 100 \times \frac{110}{100}$$

$$= 60 \times 110$$

$$= 6600 \text{ DH}$$

Et ona 6600 DH elle va payer en 12 paiement mensuel, alors le montant de chaque paiement mensuel est égale : $\frac{6600}{12} = \frac{550 \times 12}{12} = 550$ DH

d'où le montant de chaque paiement mensuel est: 550 DH

Exercice 2 :

1) Calculons U_1 et U_2 :

On a U_n est une suite géométrique de premier terme $U_0 = 2$ et de raison $q = 3$, alors d'après la définition :

$\frac{U_{n+1}}{U_n} = q$ pour $n=0$ $\frac{U_{0+1}}{U_0} = q \Leftrightarrow U_1 = q \times U_0 = 3 \times 2 = 6$

d'où $\boxed{U_1 = 6}$

et on a $\frac{U_2}{U_1} = 9 \Leftrightarrow U_2 = 9 \times U_1$

$= 3 \times 6$

d'où $\boxed{U_2 = 18}$

2) Exprimons U_n en fonction de n :

On a U_n est suite géométrique de raison $q = 3$ et de premier terme $U_0 = 2$, alors U_n s'écrit sous forme :

$$U_n = U_0 \times q^n$$

d'où $\boxed{U_n = 2 \times (3)^n}$

3) Calculons la somme S :

On a $S = U_0 + U_1 + \dots + U_9$

la somme S est une somme d'une suite géométrique de raison $q = 3$ et de premier terme $U_0 = 2$

alors

$$S = U_0 + U_1 + \dots + U_9$$

$$= U_0 \times \frac{1 - q^{9-0+1}}{1 - q}$$

$$= 2 \times \frac{1 - 3^{10}}{1 - 3}$$

$$= 2 \times \frac{1 - 3^{10}}{-2}$$

$$= \cancel{2} \times \frac{1 - 3^{10}}{\cancel{2} \times (-1)}$$

$$= \frac{1 - 3^{10}}{-1}$$

$$= -(1 - 3^{10})$$

$$= -1 + 3^{10}$$

$$= 3^{10} - 1 = 59049 - 1 \quad (3^{10} = 59049)$$

d'où $\boxed{S = 59048}$

Exercice 3 :

1) Calculons le nombre de tous les tirages :

On tire au hasard et simultanément 3 boules parmi 9 boules de l'urne, alors le nombre de tous les tirages est : C_9^3

On a $C_9^3 = \frac{A_9^3}{3!} = \frac{9 \times 8 \times 7}{3 \times 2 \times 1} = \frac{3 \times 3 \times 4 \times 2 \times 7}{3 \times 2}$

$= 3 \times 4 \times 7$

$= 12 \times 7$

d'où $C_9^3 = 84$

donc le nombre de tous les tirages est : 84

2) Calculons le nombre des tirages pour obtenir une boule noire et une boule blanche et une boule rouge.

On tire une boule rouge parmi deux rouges et une boule noire parmi 3 boules noires et une boule blanche parmi 4 boules blanches, alors le nombre des tirages pour obtenir une boule noire et une boule blanche et une boule rouge est : $C_3^1 * C_4^1 \times C_2^1$ on a $C_3^1 = 3$ et $C_4^1 = 4$ et $C_2^1 = 2$

donc $C_3^1 \times C_4^1 \times C_2^1 = 3 \times 4 \times 2 = 12 \times 2 = 24$

d'où le nombre des tirages pour obtenir une boule noire et une boule blanche et une boule rouge est : 24

3) Calculons le nombre des tirages pour obtenir 3 boules de même couleur :

On tire 3 boules noires parmi 3 boules noires ou bien 3 boules blanches parmi 4 boules blanches, alors le nombre de tirages pour obtenir 3 boules de même couleur est : $C_3^3 + C_4^3$

on a $C_3^3 = 1$ et $C_4^3 = 4$ donc $C_3^3 + C_4^3 = 1+4 = 5$

d'où le nombre d'issues pour obtenir 3 boules de même couleur est : 5

Exercice 4 :

1) Calculons $f(0)$ et $f(1)$

on a $f(x) = 4x^2 - 8x + 3$

alors $f(0) = 4 \times 0^2 - 8 \times 0 + 3 = 3$

d'où $\boxed{f(0) = 3}$

et on a $f(1) = 4 \times 1^2 - 8 \times 1 + 3$

$= 4 - 8 + 3$

$= -4 + 3$

d'où $\boxed{f(1) = -1}$

2) Calculons $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$:

on a $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = \lim\limits_{x \to +\infty} 4x^2 - 8x + 3$

$= \lim\limits_{x \to +\infty} 4x^2 = +\infty$

d'où $\boxed{\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty}$

et on a $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = \lim\limits_{x \to -\infty} 4x^2 - 8x + 3$

$= \lim\limits_{x \to -\infty} 4x^2 = +\infty$

d'où $\boxed{\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = -\infty}$

3) a - Vérifions que $f'(x) = 8(x-1)$ pour tout x de $\mathbb{R}$

on a $f'(x) = (4x^2 - 8x + 3)'$

$= (4x^2)' - (8x)' + 3' = 4 \times (x^2)' - 8 + 0$

$= 4 \times 2x - 8$

$= 8x - 8$

d'où $\boxed{f'(x) = 8(x-1)}$ pour tout x de $\mathbb{R}$

b - Déduisons que f est décroissante sur $]-\infty; 1]$ et croissante sur $[1; +\infty[$

Etudions le signe de $f'(x)$:

on a $f'(x) = 0 \Leftrightarrow 8(x-1) = 0$

$\Leftrightarrow x - 1 = \frac{0}{8} = 0$

$\Leftrightarrow x = 1$

donc le signe de $8x - 8$ et comme suite :

x	$-\infty$		1		$+\infty$
$8x-8$		$-$	0	$+$	

car $a = 8 > 0$

d'où le signe de $f'(x)$ et comme suite :

x	$-\infty$		1		$+\infty$
$f'(x)$		$\searrow$	0	$\nearrow$	

on a pour tout x de $]-\infty; 1]$ $f'(x) \leq 0$ alors f est décroissante sur $]-\infty; 1]$

et on pour tout x de $[1; +\infty[$ $f'(x) \geq 0$ alors f est croissante sur $[1; +\infty[$

d'où f est décroissante sur $]-\infty; 1]$ et croissante sur $[1; +\infty[$

c - Donnons le tableau de variation de f :

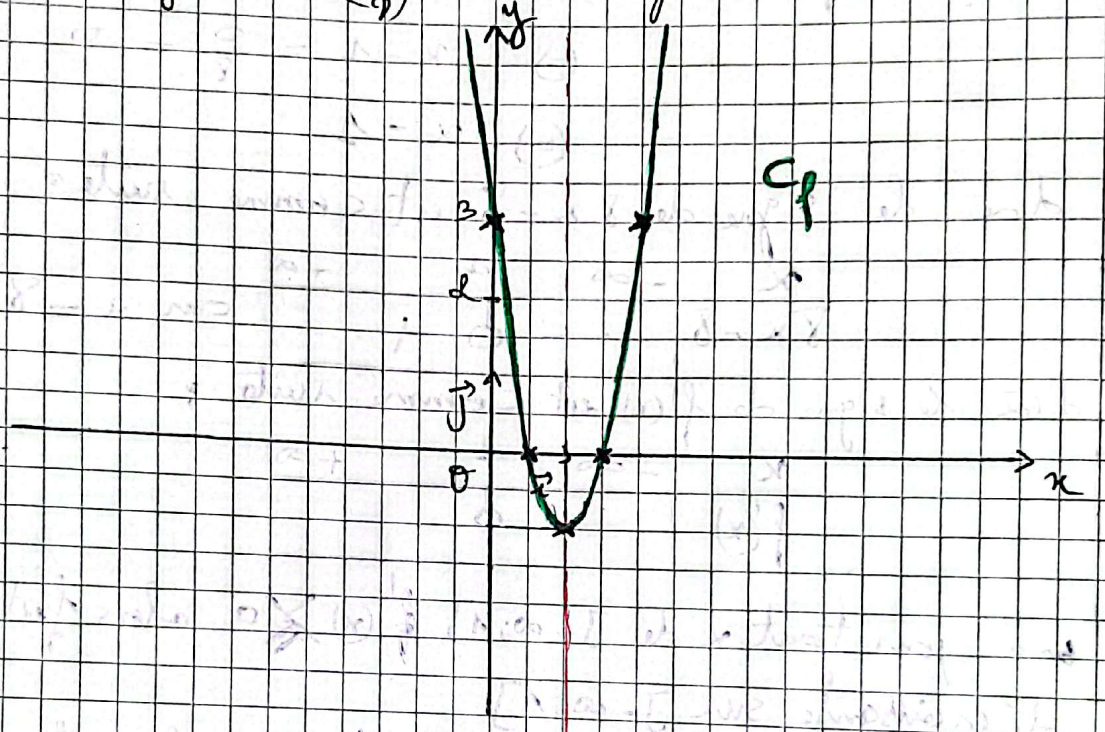
on a d'après la question précédente f est décroissante sur $]-\infty; 1]$ et croissante sur $[1; +\infty[$.

et on d'après la question 1) $f(1) = -1$

et d'après la question 2) $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$ et $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = +\infty$ d'où le tableau de variation de la fonction f est comme suite :

x	$-\infty$		-1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	-1	$\nearrow$	$+\infty$

4) Traçage de (C_f) dans un repère orthonormé :



L'intersection de (C_f) avec l'axe des abscisses :

On a $f(x) = 0 \Leftrightarrow 4x^2 - 8x + 3 = 0$ on a $\begin{cases} a = 4 \\ b = -8 \\ c = 3 \end{cases}$

$\Delta = b^2 - 4 \times a \times c$

$= (-8)^2 - 4 \times 4 \times 3$

$= 64 - 16 \times 3$

$= 64 - 48$

$= 16 > 0$

donc $x_1 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2 \times a} = \dfrac{-(-8) - \sqrt{16}}{2 \times 4} = \dfrac{8 - 4}{8} = \dfrac{4}{8} = \dfrac{4}{4 \times 2} = \dfrac{1}{2}$

et $x_2 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2 \times a} = \dfrac{-(-8) + \sqrt{16}}{2 \times 4} = \dfrac{8 + 4}{8} = \dfrac{12}{8} = \dfrac{4 \times 3}{4 \times 2} = \dfrac{3}{2}$.

donc (C_f) coupe l'axe des abscisses en deux points $\left(\frac{1}{2}; 0\right)$ et $\left(\frac{3}{2}; 0\right)$

12:11 71%

Examen Régional 2013/ la Session Normale

Professeur : Yassine Ousaid **Niveau : 1BACL**	**Matière : Math** **La Durée : 1h30**	**Région RABAT SALE KENITRA**

Barème	
	Exercice1 (5 points)
2	1) a - Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $x^2 + 4x - 21 = 0$
1	b - En déduire dans $\mathbb{R}$ les solutions de l' inéquation : $x^2 + 4x - 21 \geq 0$
2	2) Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système : $\begin{cases} 3x + 5y = 2 \\ x + 2y = 1 \end{cases}$
	Exercice 2 (1 point)
1	Un marchand de chaussures annonce une remise de 30%. Déterminer le prix d'une chaussure coutant 500DH.
	Exercice 3 (2 points)
	Une urne contient 4 boules portant le numéro 1et 3 boules portant le numéro 2, les boules sont indiscernables au toucher. On tire au hasard, successivement et sans remise deux boules de l'urne.
1	a - Montrer que le nombre de tirages possibles est 42
1	b - Calculer le nombre de tirages pour obtenir deux boules portant le même numéro.
	Exercice 4 (4 points)
	On considère la suite géométrique $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ de premier terme $u_0 = 3$ et de deuxième terme $u_1 = 6$
1	1) Montrer que la raison de la suite est 2
1	2) Calculer u_2
2	3) Déterminer u_n en fonction de n puis calculer u_5
	Exercice 5 (8 points)
	Soit f une fonction numérique du variable réel x définie sur $\mathbb{R}$ par :
0.5	$f(x) = x^2 + 2x - 3$ et $(C)_f$ sa courbe dans un repère orthonormée $(O;\vec{i};\vec{j})$
2	1) Déterminer D_f l'ensemble de définition de la fonction f
2	2) Calculer $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$
1.5	3) Calculer $f(1)$ et $f(-1)$ et $f(0)$ et $f(-3)$
1	4) Montrer que $f'(x) = 2(x+1)$ pour tout x de D_f , et déduire le tableau de variation de f
1	5) Construire la représentation graphique de la fonction f dans un repère orthonormée.
	6) Résoudre graphiquement l'inéquation : $f(x) < 0$

Correction de l'Examen Régionale 2013
Session Normale / Région Rabat-Salé-Kenitra

Exercice 1 :

1)a Résolvons dans $\mathbb{R}$ l'équation : $x^2+4x-21=0$

Calculons le discriminant Δ :

on a $\begin{cases} a=1 \\ b=4 \\ c=-21 \end{cases}$ alors $\Delta = b^2-4\times a\times c$

$= 4^2-4\times 1\times(-21)$

$= 16+84$

d'où $\Delta = 100$

on a $\Delta > 0$ donc il y'a deux solutions :

$x_1 = \dfrac{-b-\sqrt{\Delta}}{2\times a}$ et $x_2 = \dfrac{-b+\sqrt{\Delta}}{2\times a}$

$= \dfrac{-4-\sqrt{100}}{2\times 1}$ $= \dfrac{-4+\sqrt{100}}{2\times 1}$

$= \dfrac{-4-10}{2}$ $= \dfrac{-4+10}{2}$

$= \dfrac{-14}{2}$ $= \dfrac{6}{2}$

$= \dfrac{-7\times 2}{2}$ $= \dfrac{3\times 2}{2}$

d'où $x_1 = -7$ et $x_1 = 3$

d'où $\boxed{S = \{-7; 3\}}$.

b - Déduisons dans $\mathbb{R}$ les solutions de l'inéquation : $x^2+4x-21 \geqslant 0$

on a d'après la question précédente les solution de l'équation $x^2+4x-21=0$ sont -7 et 3 donc le tableau de signe du trinôme $x^2+4x-21$ et comme suite :

x	$-\infty$		-7		3		$+\infty$
$x^2+4x-21$		$+$	0	$-$	0	$+$	

$a = 1 > 0$

on a $x^2+4x-21 \geqslant 0$ sur les deux intervalles $]-\infty ; -7]$ et $[3 ; +\infty[$ d'où $\boxed{S =]-\infty ; -7] \cup [3 ; +\infty[}$

2) Résolvons dans $\mathbb{R}^2$ le système : $\begin{cases} 3x + 5y = 2 \\ x + 2y = 1 \end{cases}$

Calculons le déterminant D :

on a $D = \begin{vmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = 3 \times 2 - 1 \times 5$

$= 6 - 5$

d'où $\boxed{D = 1}$

puisque $D \neq 0$ alors le système admet une solution unique le couple $(x ; y)$ avec $x = \frac{D_x}{D}$ et $y = \frac{D_y}{D}$

Calculons D_x :

on a $D_x = \begin{vmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = 2 \times 2 - 1 \times 5$

$= 4 - 5$

d'où $\boxed{D_x = -1}$

Calculons D_y :

on a $D_y = \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} = 3 \times 1 - 1 \times 2$

$= 3 - 2$

d'où $\boxed{D_y = 1}$

donc $x = \frac{D_x}{D} = \frac{-1}{1} = -1$ et $y = \frac{D_y}{D} = \frac{1}{1} = 1$

d'où $\boxed{S = \{(-1 ; 1)\}}$

Exercice 2 :

Déterminons le nouveau prix de la chaussure après la remise de 30%

le coût de la chaussure est 500 DH

alors le nouveau prix de la chaussure après une remise de 30% est égale : $500 \times \left(1 - \frac{30}{100}\right)$

on a $500 \times \left(1 - \frac{30}{100}\right) = 500 \times \left(\frac{100 - 30}{100}\right)$

$= 500 \times \frac{70}{100}$

$= 5 \times \cancel{100} \times \frac{70}{\cancel{100}}$

$= 5 \times 70$

$= 350$ DH

donc le nouveau prix de la chaussure après une remise de 30% est : 350 DH

Exercice 3 :

①	①	②	②
①	①	②	

1) a- Montrons que le nombre de tirages possibles est : 42

on tire au hasard, successivement et sans remise deux boules parmi 7 boules de l'urne, alors le nombre de tirages possibles est : $A_7^2 = 7 \times 6 = 42$

donc le nombre de tirages possibles est : 42

b- Calculons le nombre de tirages pour obtenir deux boules portant le même numéro :

On choisit deux boules portant le numéro 1 parmi 4 boules ou bien on choisit deux boules portant le numéro 2 parmi 3 boules, alors le nombre des tirages pour obtenir 2 boules portant le même numéro est : $C_4^2 + C_3^2$

on a $C_4^2 = \frac{A_4^2}{2!} = \frac{4 \times 3}{2 \times 1} = \frac{2 \times 2 \times 3}{2} = 2 \times 3 = 6$

et on a $C_3^2 = 3$ donc $C_4^2 + C_3^2 = 6 + 3 = 9$

d'où le nombre des tirages possibles pour obtenir 2 boules portant le même numéro est : 9

Exercice 4 :

1) Montrons que la raison de la suite est 2

on a $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est une suite géométrique son premier terme $U_0 = 3$ et son deuxième terme $U_1 = 6$

alors d'après la définition $\frac{U_1}{U_0} = q$ avec r la raison de la suite U_n

on a $\frac{U_1}{U_0} = \frac{6}{3} = \frac{3 \times 2}{3} = 2 = q$

donc la raison de la suite est 2

2) Calculons U_2

on a U_n est une suite géométrique de raison $q = 2$

alors d'après la définition $\frac{U_2}{U_1} = q$

donc $U_2 = U_1 \times q = 6 \times 2 = 12$

d'où $\boxed{U_2 = 12}$

3) Déterminons U_n en fonction de n :

on a U_n est une suite géométrique de raison $q = 2$ et de premier terme $U_0 = 3$, donc U_n s'écrit sous la

forme : $U_n = U_0 \times q^n$

d'où $\boxed{U_n = 3 \times 2^n}$

Calculons U_5 :

on a $U_n = 3 \times 2^n$

pour $n = 5$ on a $U_5 = 3 \times 2^5$

$= 3 \times 32$

d'où $\boxed{U_5 = 96}$

Exercice 5 :

1) Déterminons D_f :

On a $f(x) = x^2 + 2x - 3$

donc $D_f = \mathbb{R}$ (car f est un polynôme)

$=]-\infty ; +\infty[$

2) Calculons $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$:

on a $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = \lim\limits_{x \to +\infty} x^2 + 2x - 3$

$= \lim\limits_{x \to +\infty} x^2 = +\infty$

d'où $\boxed{\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty}$

et on a $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = \lim\limits_{x \to -\infty} x^2 + 2x - 3$

$= \lim\limits_{x \to -\infty} x^2 = +\infty$

d'où $\boxed{\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = +\infty}$

3) calculons $f(1)$ et $f(-1)$ et $f(0)$ et $f(-3)$:

on a $f(x) = x^2 + 2x - 3$

alors $f(1) = 1^2 + 2\times 1 - 3$

$= 1 + 2 - 3$

$= 3 - 3$

d'où $\boxed{f(1) = 0}$

et on a $f(-1) = (-1)^2 + 2\times(-1) - 3$

$= 1 - 2 - 3$

$= -1 - 3$

d'où $\boxed{f(-1) = -4}$

et on a $f(0) = 0^2 + 2\times 0 - 3$

$= 0 - 3$

d'où $\boxed{f(0) = -3}$

et on a $f(-3) = (-3)^2 + 2\times(-3) - 3$

$= 9 - 6 - 3$

$= 9 - 9$

d'où $\boxed{f(-3) = 0}$

4) Montrons que $f'(x) = 2(x+1)$ pour tout x de D_f :

on a $D_f = \mathbb{R}$

on a pour tout x de $\mathbb{R}$ $f'(x) = (x^2 + 2x - 3)'$

$= (x^2)' + (2x)' - (3)'$

$= 2x + 2 - 0$

$= 2x + 2$

d'où $\boxed{f'(x) = 2(x+1)}$ pour tout x de $\mathbb{R}$

Déduisons le tableau de variation de f :

Etudions le signe de $f'(x)$:

on a $f'(x) = 2(x+1)$

$f'(x) = 0 \Leftrightarrow 2(x+1) = 0$

$\Leftrightarrow (x+1) = \frac{0}{2} = 0$

$\Leftrightarrow x + 1 = 0$

$\Leftrightarrow x = -1$

Etudions le signe de $2(x+1)$

on a $2(x+1) = 2x + 2$ alors le signe de $2(x+1)$ est comme suite :

x	$-\infty$		-1		$+\infty$
$2x+2$		$-$	0	$+$	

$a = 2 > 0$

donc le signe de $f'(x)$ est comme suite :

x	$-\infty$		-1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	

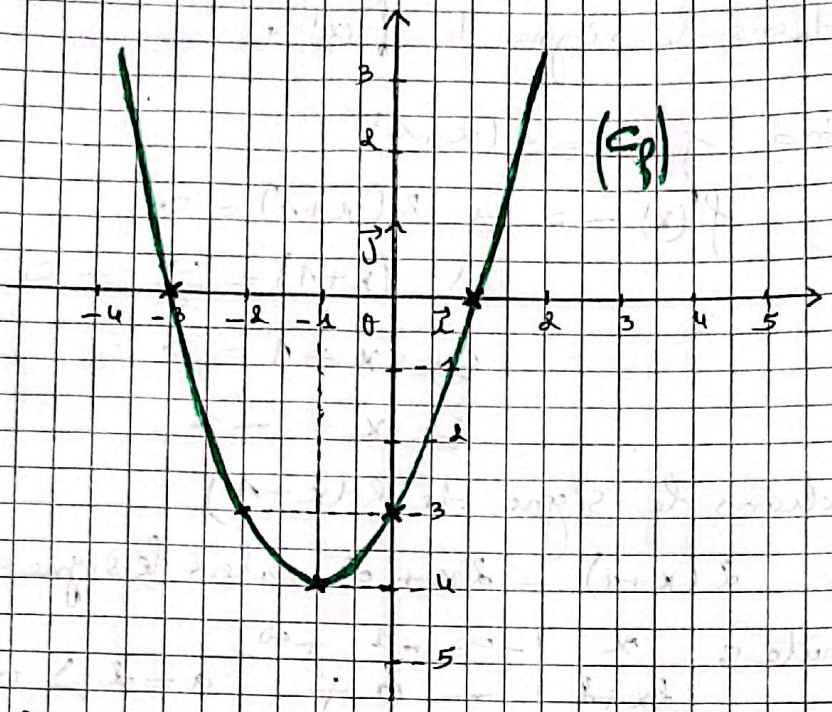
d'où le tableau de variation est comme suite :

x	$-\infty$		-1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	-4	$\nearrow$	$+\infty$

d'après la question 2) $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$ et $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = +\infty$

et d'après la question 3) $f(-1) = -4$

5) Construction de la courbe (C_f)



6) Résolvons graphiquement l'inéquation : $f(x) < 0$

On a d'après la courbe on remarque que la courbe (C_f) se trouve strictement au-dessous de l'axe des abscisses sur l'intervalle $]-3;1[$

c'est-à-dire $f(x) < 0$ sur l'intervalle $]-3;1[$

d'où $\boxed{S =]-3;1[}$

12:10 71%

Examen Régional 2014/ la Session Normale

Professeur : Yassine Ousaid **Niveau : 1BACL**	**Matière : Math** **La Durée : 1h30**	**Région RABAT SALE KENITRA**

Barème	
	Exercice1 (5 points)
2	1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les deux équations : a) $3x+3=2x-3$ b) $\frac{5x+1}{4}=\frac{x+5}{2}$
1	2) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation : $6x-1>2x-5$
2	3) Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système : $\begin{cases}3x-2y=7\\x+y=9\end{cases}$
	Exercice 2 (1 point)
1	Si le prix d'un téléviseur est 4000DH, quel est le nouveau prix de ce téléviseur après une réduction de 12% ?
	Exercice 3 (2 points)
	Une urne contient 9 boules : 6 boules blanches et 3 boules noires. On tire au hasard et simultanément deux boules de l'urne.
1	1) Montrer que le nombre des tirages possibles est 36.
1	2) Calculer le nombre des tirages possibles pour obtenir deux boules de même couleur.
	Exercice 4 (4 points)
	1) Soit $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ une suite arithmétique de raison $r=-2$ et de premier terme $u_0=3$
1	a - Calculer u_1 et u_2
1	b - Déterminer u_n en fonction de n
	2) Soit $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$ une suite géométrique de raison $q=\frac{1}{2}$ et de premier terme $v_0=8$
1	a - Montrer que $v_3=1$
1	b - Déterminer v_n en fonction de n
	Exercice 5 (8 points)
	On considère la fonction f du variable réel x définie par : $f(x)=2x^3+6x^2$ et $(C)_f$ sa courbe dans un repère orthonormée $(O;\vec{i};\vec{j})$
1	1) Déterminer D_f l'ensemble de définition de la fonction f
2	2) Calculer $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$
1	3) Montrer que $f'(x)=6x(x+2)$ pour tout x de D_f
1	4) Etudier le signe de $f'(x)$ sur D_f , puis donner le tableau de variation de la fonction f.
1	5) Calculer $f(1)$ et $f(-3)$
1	6) Construire $(C)_f$
1	7) Résoudre dans $\mathbb{R}$ graphiquement l'inéquation : $f(x)\leq 0$

Correction de l'Examen Régionale 2014

Session Normale / Région Rabat-Salé-Kenitra

Exercice 1 :

1) a) Résolvons dans $\mathbb{R}$ l'équation suivante : $3x+3 = 2x-3$

on a $3x+3 = 2x-3 \Leftrightarrow 3x-2x = -3-3$

$\Leftrightarrow x = -6$

donc $\boxed{S = \{-6\}}$

b) Résolvons dans $\mathbb{R}$ l'équation suivante : $\frac{5x+1}{4} = \frac{x+5}{2}$

on a $\frac{5x+1}{4} = \frac{x+5}{2} \Leftrightarrow 2x(5x+1) = 4x(x+5)$

$\Leftrightarrow 2x5x+2x1 = 4xx+4x5$

$\Leftrightarrow 10x+2 = 4x+20$

$\Leftrightarrow 10x-4x = 20-2$

$\Leftrightarrow 6x = 18$

$\Leftrightarrow x = \frac{18}{6}$

$\Leftrightarrow x = \frac{6x3}{6}$

$\Leftrightarrow x = 3$

donc $\boxed{S = \{3\}}$

c) Résolvons dans $\mathbb{R}$ l'inéquation suivante : $6x-1 > 2x-5$

on a $6x-1 > 2x-5 \Leftrightarrow 6x-2x > -5+1$

$\Leftrightarrow 4x > -4$

$\Leftrightarrow x > \frac{-4}{4}$

$\Leftrightarrow x > -1$

donc $\boxed{S =]-1; +\infty[}$

3) Résolvons le système suivante : $\begin{cases} 3x - 2y = 7 \\ x + y = 9 \end{cases}$

Calculons le déterminant D :

On a $D = \begin{vmatrix} 3 & -2 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} = 3 \times 1 - 1 \times (-2)$

$= 3 + 2$

d'où $\boxed{D = 5}$

puisque $D \neq 0$ alors le système admet une solution unique le couple $(x ; y)$ avec $x = \frac{D_x}{D}$ et $y = \frac{D_y}{D}$

Calculons D_x :

On a $D_x = \begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 9 & 1 \end{vmatrix} = 7 \times 1 - 9 \times (-2)$

$= 7 + 18$

d'où $\boxed{D_x = 25}$

Calculons D_y :

On a $D_y = \begin{vmatrix} 3 & 7 \\ 1 & 9 \end{vmatrix} = 3 \times 9 - 1 \times 7$

$= 27 - 7$

d'où $\boxed{D_y = 20}$

donc $x = \frac{D_x}{D} = \frac{25}{5} = \frac{5 \times 5}{5} = 5$ $\quad \boxed{x = 5}$

$y = \frac{D_y}{D} = \frac{20}{5} = \frac{5 \times 4}{5} = 4$ $\quad \boxed{y = 4}$

d'où $\boxed{S = \{(5 ; 4)\}}$

Exercice 2 :

Calculons le nouveau prix du téléviseur après une réduction de 12 % :

le coût du téléviseur est de 4000 DH

alors le nouveau prix du téléviseur après une réduction de 12 % est égale : $4000\times\left(1-\frac{12}{100}\right)$ DH

on a

$$4000\times\left(1-\frac{12}{100}\right)=4000\times\left(\frac{100-12}{100}\right)$$

$$=4000\times\frac{88}{100}$$

$$=\frac{40\times100\times88}{100}$$

$$=40\times88$$

$$=3520\text{ DH}$$

donc le nouveau prix du téléviseur après une réduction de 12 % est 3520 DH

Exercice 3 :

B	B	B	N	N
B	B	B	N	

1) Montrons que le nombre de tirages possibles est 36 :

On tire au hasard et simultanément deux boules parmi 9 boules de l'urne, donc le nombre de tirages possibles est : C_9^2

on a $C_9^2=\frac{A_9^2}{2!}=\frac{9\times8}{2\times1}=\frac{9\times4\times\cancel{2}}{\cancel{2}}=9\times4=36$

d'où le nombre de tirages possibles est 36

2) Calculons le nombre de tirages possibles pour obtenir deux boules de même couleur :

On choisit deux boules de même couleur c'est-à-dire on choisit deux boules blanches parmi 6 boules ou bien deux boules noires parmi 3 boules.

alors le nombre de tirages possibles pour obtenir deux boules de même couleur est : $C_6^2 + C_3^2$ on a $C_3^2 = 3$

on a $C_6^2 = \frac{A_6^2}{2!} = \frac{6 \times 5}{2 \times 1} = \frac{3 \times 2 \times 5}{2} = 3 \times 5 = 15$

donc $C_6^2 + C_3^2 = 15 + 3 = 18$

donc le nombre de tirages possibles pour obtenir deux boules de même couleur est 18

Exercice 4 :

1) a - Calculons U_1 et U_2 :

on a U_n est une suite arithmétique de raison $r = -2$ et de premier terme $U_0 = 3$

on a d'après la définition $U_1 - U_0 = r$

donc $\Leftrightarrow U_1 = r + U_0$

$= -2 + 3$

d'où $\boxed{U_1 = 1}$

et on a $U_2 - U_1 = r \Leftrightarrow U_2 = r + U_1$

$= -2 + 1$

d'où $\boxed{U_2 = -1}$

b- Déterminons U_n en fonction de n

on a U_n est une suite arithmétique de raison $r = -2$ et de premier terme $U_0 = 3$ donc U_n s'écrit sous

la forme : $U_n = U_0 + n \times r$

$= 3 + n \times (-2)$

d'où $\boxed{U_n = 3 - 2n}$

2) a - Montrons que $V_3 = 1$

On a V_n est une suite géométrique de raison $q = \frac{1}{2}$ et de premier terme $V_0 = 8$ donc d'après la définition :

$\frac{V_1}{V_0} = q \Leftrightarrow V_1 = V_0 \times q$

$= 8 \times \frac{1}{2}$

$= 4 \times 2 \times \frac{1}{2}$

$= 4 \times 1$

donc $\boxed{V_1 = 4}$

et on a $\frac{V_2}{V_1} = q \Leftrightarrow V_2 = V_1 \times q$

$= 4 \times \frac{1}{2}$

$= 2 \times 2 \times \frac{1}{2}$

$= 2 \times 1$

donc $\boxed{V_2 = 2}$

et on a $\frac{V_3}{V_2} = q \Leftrightarrow V_3 = V_2 \times q$

$= 2 \times \frac{1}{2}$

$= \frac{2}{2}$

d'où $\boxed{V_3 = 1}$

b- Déterminons V_n en fonction de n :

On a V_n est une suite géométrique de raison $q = \frac{1}{2}$ et de premier terme $V_0 = 8$, donc il s'écrit sous forme : $V_n = V_0 \times q^n$

$= 8 \times \left(\frac{1}{2}\right)^n$

$= 8 \times \frac{1^n}{2^n}$

$= 2^3 \times \frac{1}{2^n} = \frac{2^3}{2^n}$

$= 2^{3-n}$

d'où $\boxed{V_n = 2^{3-n}}$

Exercice 5 :

$$f(x) = 2x^3 + 6x^2$$

1) Déterminons D_f :

On a $D_f = \mathbb{R}$ (car f est un polynôme)

$\boxed{D_f =]-\infty ; +\infty[}$

2) Calculons $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$:

on a $$\lim_{x \to +\infty} f(x) = \lim_{x \to +\infty} 2x^3 + 6x^2$$

$$= \lim_{x \to +\infty} 2x^3 = +\infty$$

d'où $\boxed{\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty}$

et on a $$\lim_{x \to -\infty} f(x) = \lim_{x \to -\infty} 2x^3 + 6x^2$$

$$= \lim_{x \to -\infty} 2x^3 = -\infty$$

d'où $\boxed{\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = -\infty}$

3) Montrons $f'(x) = 6x(x+2)$ pour tout x de D_f :

On a $f(x) = 2x^3 + 6x^2$

alors $f'(x) = (2x^3 + 6x^2)'$

$= (2x^3)' + (6x^2)'$

$= 2(x^3)' + 6x(x^2)'$

$= 2 \times 3x x^{3-1} + 6x \, 2x$

$= 6x^2 + 12x = 6x(x+2)$

d'où $\boxed{f'(x) = 6x(x+2)}$ pour tout x de D_f.

4) Etudions le signe de $f'(x)$ sur D_f :

on a $f'(x) = 0 \Leftrightarrow 6x(x+2) = 0$

$\Leftrightarrow 6x = 0$ ou $x+2 = 0$

$\Leftrightarrow x = \frac{0}{6} = 0$ ou $x = -2$.

donc le signe de $f'(x)$ est comme suit :

x	$-\infty$		-2		0		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

$f'(x) = 6x(x+2)$

$= 6x^2 + 12x$ $\quad a=6>0$

Dressons le tableau de variation de f :

on a D'après la question 2) $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$

et $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = -\infty$

et on a $f(0) = 2 \times 0^3 + 6 \times 0^2 = 0$

$f(-2) = 2 \times (-2)^3 + 6 \times (-2)^2 = 2 \times (-8) + 6 \times 4$

$= -16 + 24$

$= 8$

d'où le tableau de variation de f est comme suite :

x	$-\infty$		-2		0		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	8	↘	0	↗	$+\infty$

5) Calculons $f(1)$ et $f(-3)$

on a $f_b(x) = 2x^3 + 6x^2$

$f_b(1) = 2\times 1^3 + 6\times 1^2 = 2\times 1 + 6\times 1$

$= 2 + 6$

$\boxed{f_b(1) = 8}$

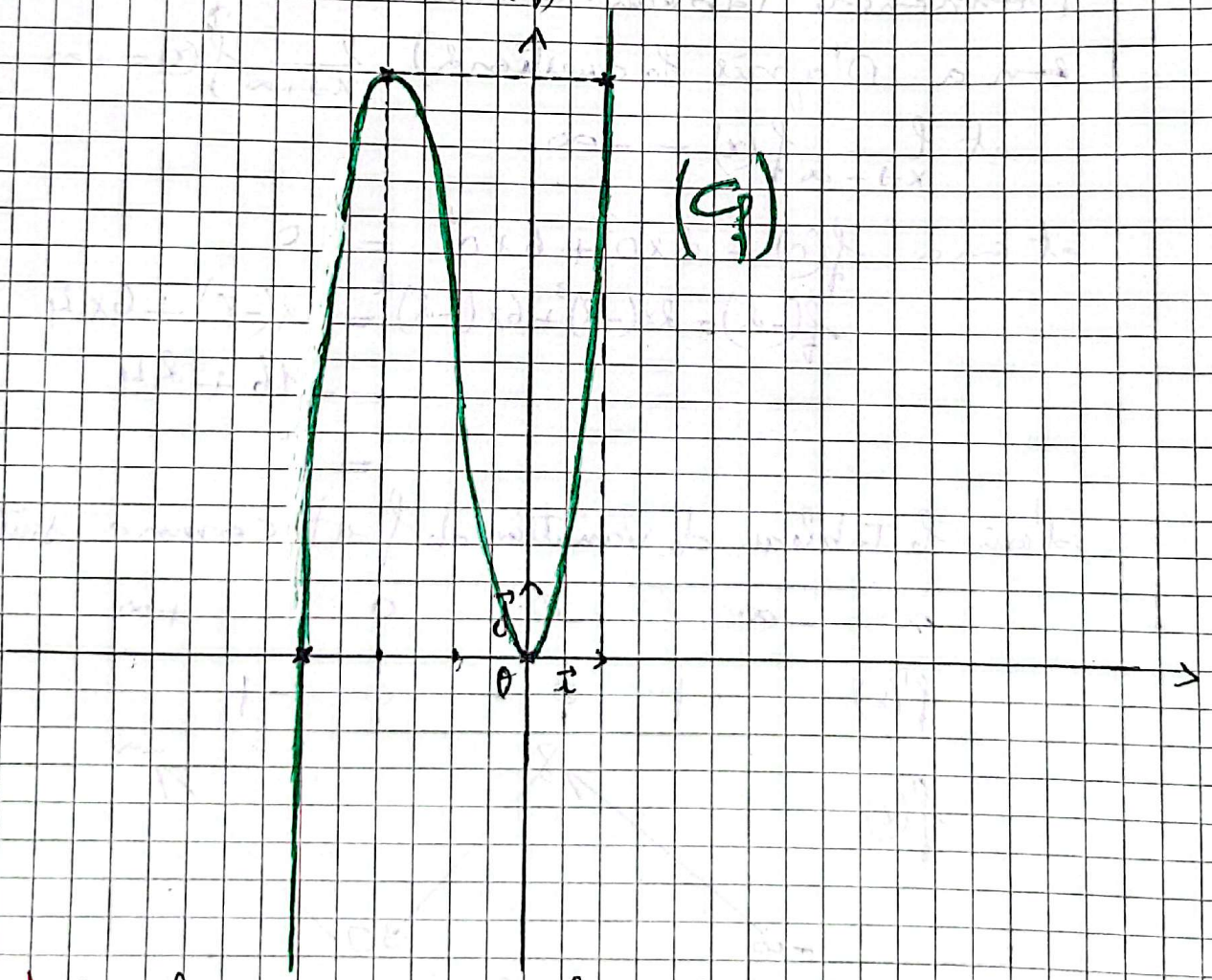
$f_b(-3) = 2\times(-3)^3 + 6\times(-3)^2$

$= 2\times(-27) + 6\times 9$

$= -54 + 54$

d'où $\boxed{f_b(-3) = 0}$

6) Construction de (C_f) :



7) Résolvons dans $\mathbb{R}$ graphiquement l'inéquation $f_b(x) \leq 0$

on a (C_f) se trouve au-dessous de l'axe des abscisses sur l'intervalle $]-\infty; -3]$ de C (S2)

$\boxed{S =]-\infty; -3]}$

12:08 • 72%

Examen Régional 2015/ la Session Normale

Professeur : Yassine Ousaid **Niveau : 1BACL**	**Matière : Math** **La Durée : 1h30**	**Région RABAT SALE KENITRA**

Barème	
	Exercice1 (5 points)
2	1) a - Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation suivante : $x^2 - 5x + 6 = 0$
1	b - Déduire dans $\mathbb{R}$ les solutions de l' inéquation : $x^2 - 5x + 6 \leq 0$
2	2) Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système : $\begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ 3x - y = 5 \end{cases}$
	Exercice 2 (1 point)
1	Si le taux de réussite pour une classe de 30 étudiants est de 60%, quel est le nombre d'étudiants ayant réussi dans cette classe ?
	Exercice 3 (2 points)
	Une urne contient 4 boules rouges, deux boules noires et une boule blanche. On tire au hasard et simultanément deux boules de l'urne.
1	1) Montrer que le nombre de tirages possibles est 21.
1	2) Calculer le nombre de tirages possibles pour obtenir deux boules de même couleur.
	Exercice 4 (4 points)
	1) On considère la suite numérique $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par : $u_n = 2n + 3$
	a - Calculer u_0 et u_1
1	b - Calculer $u_{n+1} - u_n$, et déduire que la suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est une suite arithmétique de raison 2
1	2) Soit $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$ une suite géométrique de raison $q = 3$ et de premier terme $v_0 = 2$
	a - Calculer v_1 et v_2
1	b - Déterminer v_n en fonction de n
1	**Exercice 5 (8 points)**
	On considère la fonction f du variable réel x définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = x^3 - 3x + 2$ et $(C)_f$ sa courbe dans un repère orthonormée $(O;\vec{i};\vec{j})$
2	1) Calculer $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$
1	2) Calculer $f(0)$ et $f(-2)$
1	3) Montrer que $f'(x) = 3(x-1)(x+1)$ pour tout x de $\mathbb{R}$
2	4) Etudier le signe de $f'(x)$ sur $\mathbb{R}$, puis donner le tableau de variation de la fonction f.
1	5) Tracer $(C)_f$
1	6) Résoudre dans $\mathbb{R}$ graphiquement l'inéquation : $f(x) \leq 0$

Correction de l'Examen Régionale 2015
Session Normale / Région Rabat-Salé-Kenitra

Exercice 1 :

1) a- Résolvons dans $\mathbb{R}$ l'équation : $x^2 - 5x + 6 = 0$

Calculons le discriminant Δ :

On a $\begin{cases} a = 1 \\ b = -5 \\ c = 6 \end{cases}$ alors $\Delta = b^2 - 4 \times a \times c$

$= (-5)^2 - 4 \times 1 \times 6$

$= 25 - 24$

donc $\Delta = 1$.

puisque $\Delta > 1$ d'où il y'a deux solutions :

$x_1 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2 \times a}$ et $x_2 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2 \times a}$

$= \dfrac{-(-5) - \sqrt{1}}{2 \times 1}$ et $= \dfrac{-(-5) + \sqrt{1}}{2 \times 1}$

$= \dfrac{5 - 1}{2}$ et $= \dfrac{5 + 1}{2}$

$= \dfrac{4}{2}$ et $= \dfrac{6}{2}$

d'où $\boxed{x_1 = 2}$ et $\boxed{x_2 = 3}$

d'où $\boxed{S = \{2 ; 3\}}$

b- Déduisons dans $\mathbb{R}$ les solutions de l'inéquation : $x^2 - 5x + 6 \leq 0$

on a d'après la question précédente les solution de l'équation $x^2 - 5x + 6$ sont : 2 et 3

donc le tableau de signe du trinôme $x^2 - 5x + 6$ est comme suite :

x	$-\infty$		2		3		$+\infty$
$x^2 - 5x + 6$		$+$	0	$-$	0	$+$	

$a = 1 > 0$

on a $x^2 - 5x + 6 \leq 0$ sur l'intervalle $[2;3]$

d'où $\boxed{S = [2;3]}$

2) Résolvons dans $\mathbb{R}^2$ le système suivant : $\begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ 3x - y = 5 \end{cases}$

Calculons le déterminant D :

on a $D = \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 3 & -1 \end{vmatrix} = 2 \times (-1) - 3 \times 3$

$= -2 - 9$

d'où $\boxed{D = -11}$

puisque $D \neq 0$ alors le système admet une solution unique le couple $(x;y)$ avec $x = \frac{D_x}{D}$ et $y = \frac{D_y}{D}$

Calculons D_x :

on a $D_x = \begin{vmatrix} 7 & 3 \\ 5 & -1 \end{vmatrix} = 7 \times (-1) - 5 \times 3$

$= -7 - 15$

d'où $\boxed{D_x = -22}$

Calculons D_y :

on a $D_y = \begin{vmatrix} 2 & 7 \\ 3 & 5 \end{vmatrix} = 2 \times 5 - 3 \times 7$

$= 10 - 21$

d'où $\boxed{D_y = -11}$

alors $x = \frac{D_x}{D} = \frac{-22}{-11} = \frac{22}{11} = \frac{11 \times 2}{11} = 2$

d'où $\boxed{x = 2}$

et $y = \frac{D_y}{D} = \frac{-11}{-11} = \frac{11}{11} = 1$

d'où $\boxed{y = 1}$

d'où $\boxed{S = \{(2;1)\}}$

Exercice 2 :

on a la relation suivante :

$$P\% = \frac{\text{le nombre} \times 100}{\text{le nombre totale}}$$

donc le nombre $= \frac{\text{totale} \times P\%}{100}$

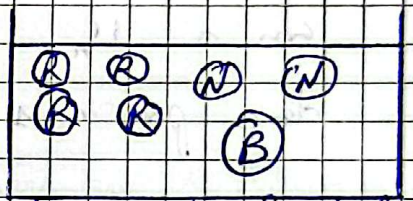
$$= \frac{30 \times 60}{100}$$

$$= 18$$

donc le nombre d'étudiant ayant réussi dans cette classe est 18

Exercice 3 :

1) Montrons que le nombre de tirages possibles est 21.



On tire au hasard et simultanément deux boules de l'urne.

donc le nombre de tirages possibles est : C_7^2

on a $C_7^2 = \frac{A_7^2}{2!} = \frac{7 \times 6}{2 \times 1} = \frac{7 \times 3 \times 2}{2} = 7 \times 3 = 21$

d'où le nombre de tirages possibles est : 21

2) Calculons le nombre de tirages possibles pour obtenir deux boules de même couleur :

deux boules de même couleur c'est-à-dire deux boules rouges ou bien deux boules noires, c'est-à-dire on tire deux boules parmi 4 boules ou bien deux boules parmi deux.

alors le nombre de tirages possibles pour obtenir deux boules de même couleur est : $C_4^2 + C_2^2$

on a $C_4^2 = \frac{A_4^2}{2!} = \frac{4 \times 3}{2 \times 1} = \frac{2 \times 2 \times 3}{2} = 2 \times 3 = 6$

et $C_2^2 = 1$ donc $C_4^2 + C_2^2 = 6 + 1 = 7$

alors le nombre de tirages possibles pour obtenir deux boules de même couleur est : 21

Exercice 4 :

1) a) Calculons U_0 :

On a $U_n = 2n + 3$

pour $n = 0$ on a $U_0 = 2 \times 0 + 3 = 0 + 3 = 3$

d'où $\boxed{U_0 = 3}$

pour $n = 1$ on a $U_1 = 2 \times 1 + 3 = 2 + 3 = 5$

d'où $\boxed{U_1 = 5}$

b- Calculons $U_{n+1} - U_n$:

On a $U_n = 2n + 3$

donc pour $n+1$ on a $U_{n+1} = 2(n+1) + 3$

$= 2 \times n + 2 \times 1 + 3$

$= 2n + 2 + 3$

alors $U_{n+1} = 2n + 5$

donc $U_{n+1} - U_n = 2n + 5 - (2n + 3)$

$= 2n + 5 - 2n - 3$

$= 5 - 3$

d'où $\boxed{U_{n+1} - U_n = 2}$

Déduisons que $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est une suite arithmétique de raison 2

On a $U_{n+1} - U_n = 2 \in \mathbb{R}$ donc U_n est une suite arithmétique de raison 2.

2) a- Calculons V_1 :

On a V_n est une suite géométrique de raison $q = 3$ et de premier terme $V_0 = 2$

donc $\frac{V_1}{V_0} = q$

alors $V_1 = V_0 \times q$

$V_1 = 2 \times 3$

$= 6$

d'où $\boxed{V_1 = 6}$

Calculons V_2 :

on a $\frac{V_2}{V_1} = q$

donc $V_2 = V_1 \times q$

$= 6 \times 3$

d'où $\boxed{V_2 = 18}$

b_ Déterminons V_n en fonction de n :

on a V_n est une suite géométrique de raison $q = 3$ et de premier terme $V_0 = 2$

donc V_n s'écrit sous la forme : $V_n = V_0 \times q^n$

d'où $\boxed{V_n = 2 \times 3^n}$

Exercice 5

1) Calculons $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$

on a $f(x) = x^3 - 3x + 2$

alors $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = \lim\limits_{x \to +\infty} x^3 - 3x + 2$

$= \lim\limits_{x \to +\infty} x^3 = +\infty$

d'où $\boxed{\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty}$

et on a $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = \lim\limits_{x \to -\infty} x^3 - 3x + 2$

$= \lim\limits_{x \to -\infty} x^3 = -\infty$

d'où $\boxed{\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = -\infty}$

2) calculons $f(0)$ et $f(-2)$:

On a $f(x) = x^3 - 3x + 2$

alors $f(0) = 0^3 - 3\times 0 + 2 = 2$

d'où $\boxed{f(0) = 2}$

On a $f(-2) = (-2)^3 - 3\times(-2) + 2$

$= -8 + 6 + 2$

d'où $\boxed{f(-2) = 0}$

3) Montrer que $f'(x) = 3(x-1)(x+1)$ pour tout x de $\mathbb{R}$:

On a $f(x) = x^3 - 3x + 2$

alors $f'(x) = (x^3 - 3x + 2)'$

$= (x^3)' - (3x)' + 2'$

$= 3x^{3-1} - 3 + 0$

$= 3x^2 - 3$

$= 3(x^2 - 1)$

$= 3(x^2 - 1^2)$

d'où $\boxed{f'(x) = 3(x-1)(x+1)}$ pour tout x de $\mathbb{R}$

4) Etudions le signe de $f'(x)$ sur $\mathbb{R}$:

On a $f'(x) = 0 \Leftrightarrow 3(x-1)(x+1) = 0$

$\Leftrightarrow (x-1)(x+1) = \frac{0}{3} = 0$

$\Leftrightarrow (x-1)(x+1) = 0$

$\Leftrightarrow x - 1 = 0$ ou $x + 1 = 0$

$\Leftrightarrow x = 1$ ou $x = -1$

donc le tableau de signe de $3(x-1)(x+1)$ est comme suite :

On a $3(x-1)(x+1) = 3(x^2-1) = 3x^2-3$

donc le tableau de signe de $3(x-1)(x+1)$ est comme suite :

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
$3(x-1)(x+1)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

on $3x^2-3$ $(a=3>0)$

donc le signe de $f'(x)$ sur $\mathbb{R}$ est comme suite :

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Donnons le tableau de variation de f :

on a d'après la question 1) $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$

et on a $f(x) = x^3 - 3x + 2$

donc $f(-1) = (-1)^3 - 3\times(-1) + 2$

$= -1 + 3 + 2$

d'où $\boxed{f(-1) = 4}$

et on a $f(1) = 1^3 - 3\times 1 + 2$

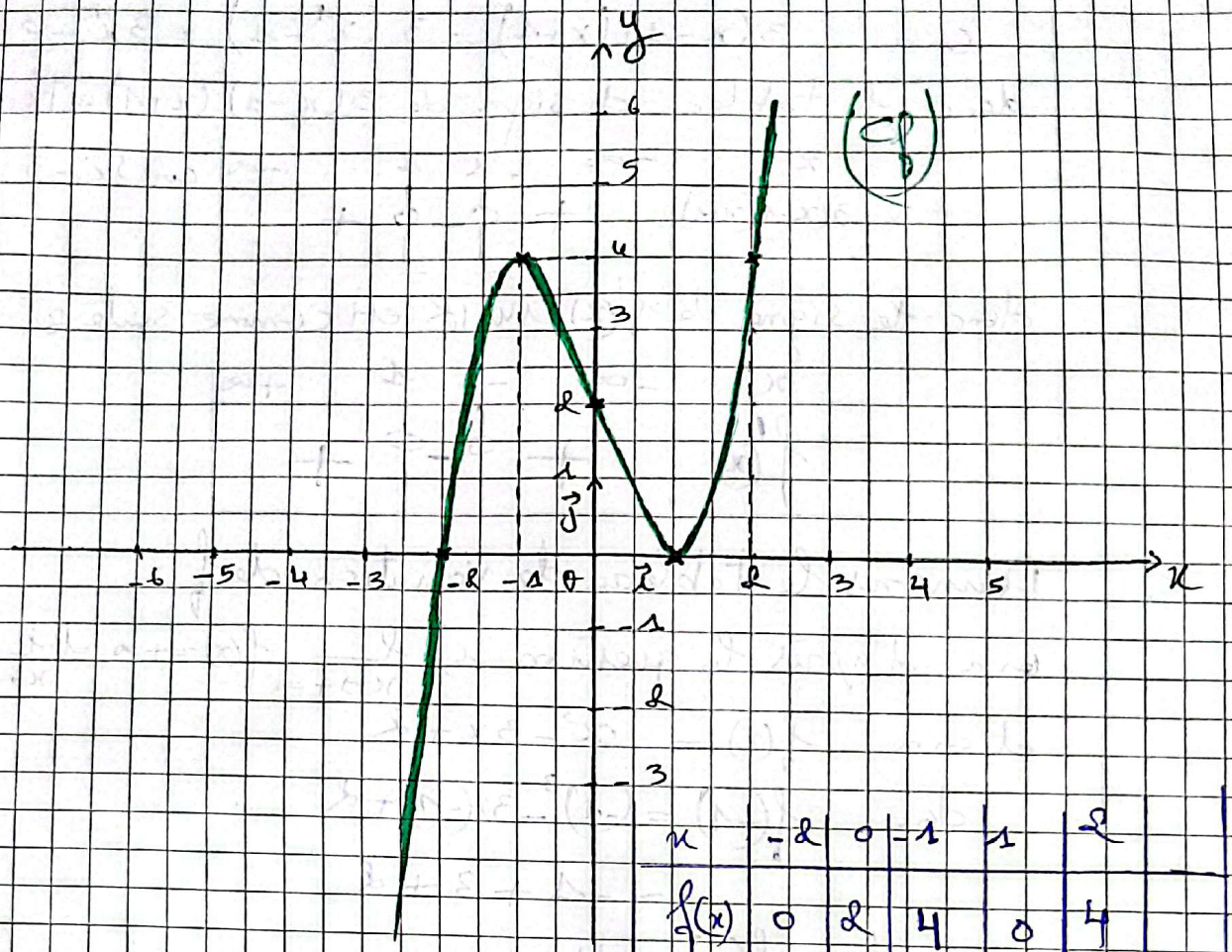
$= 1 - 3 + 2$

d'où $\boxed{f(1) = 0}$

donc le tableau de variation de f est comme suite :

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	4	↘	0	↗	$+\infty$

5) Constructions de (C_f) :



x	-2	0	-1	1	2	
$f(x)$	0	2	4	0	4	

$f(2) = 2^3 - 3\times 2 + 2 = 8 - 6 + 2 = 4$

6) Résolvons dans $\mathbb{R}$ graphiquement l'inéquation $f(x) \leq 0$

on a d'après la courbe on remarque que (C_f) se trouve au - dessous de l'axe des abscisses sur l'intervalles $]-\infty ; -2]$ donc $f(x) \leq 0$ sur l'intervalles $]-\infty ; -2]$ d'où

$$S =]-\infty ; -2]$$

12:06 73%

Examen Régional 2016/ la Session Normale

Professeur : Yassine Ousaid **Niveau : 1BACL**	**Matière : Math** **La Durée : 1h30**	**Région RABAT SALE KENITRA**

Barème	
	Exercice1 (5 points)
2	1) a - Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation suivante : $7x^2 - 5x - 2 = 0$
1	b - Résoudre dans $\mathbb{R}$ l' inéquation suivante : $7x^2 - 5x - 2 \leq 0$
2	3) Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système suivant : $\begin{cases} 7x - 3y = 13 \\ 5x + 2y = 1 \end{cases}$
	Exercice 2 (1 point)
1	5000 téléphones portables ont été vendus dans une agence. Puis ce nombre est réduit à 4500 téléphones l'année suivante. Calculer le pourcentage de cette réduction.
	Exercice 3 (4 points)
	Un sac contient : 3 boules rouges, 4 boules vertes et 2deux boules blanches. On tire simultanément trois boules du sac.
1	1) Montrer que le nombre de tirages possibles est : 84
1	2) Calculer le nombre de tirages pour obtenir trois boules de même couleur.
	Exercice 4 (2 points)
	1) On considère la suite numérique $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ tels que : $u_n = 6 + 3n$
0.5	a - Calculer u_0 et u_1
1	b - Montrons que $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est une suite arithmétique en déterminant sa raison.
0.5	c - Le nombre 2016 est-il terme des termes de la suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$? justifier ta réponse.
	2) Soit $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$ une suite géométrique tels que $v_0 = 3$ et sa raison $q = 2$
0.5	a - Calculer v_1 et v_2
0.5	b - Calculer v_n en fonction de n
1	c - Calculer la somme $S = v_0 + v_1 + v_2 + v_3 + v_4$
	Exercice 5 (8 points)
	Soit f une fonction numérique du variable réel x définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = x^3 + 3x^2 - 4$ et soit (C_f) la courbe représentative de f dans un repère orthonormée $(O;\vec{i};\vec{j})$.
2	1) Calculer $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$
1	2) Calculer $f(-2)$ et $f(1)$
1	3) Montrer que $f'(x) = 3x(x+2)$ pour tout x de $\mathbb{R}$
1.5	4) Etudier le signe de $f'(x)$ sur $\mathbb{R}$, puis donner le tableau de variation de la fonction f.
1.5	5) Construire $(C)_f$
1	6) Déterminer graphiquement le nombre de solutions de l'équation : $f(x) = -2$

Correction d'Examen Régionale 2016
Session Normale / Région Rabat-Salé-Kenitra

Exercice 1 :

1) a - Résolvons dans $\mathbb{R}$ l'équation : $7x^2 - 5x - 2 = 0$.

Calculons le discriminant Δ :

On a $\begin{cases} a = 7 \\ b = -5 \\ c = -2 \end{cases}$ alors $\Delta = b^2 - 4 \times a \times c$

$= (-5)^2 - 4 \times 7 \times (-2)$

$= 25 + 28 \times 2$

$= 25 + 56$

d'où $\Delta = 81$

puisque $\Delta > 0$ alors il y'a deux solutions :

$x_1 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2 \times a}$ et $x_2 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2 \times a}$

$= \dfrac{-(-5) - \sqrt{81}}{2 \times 7}$ et $= \dfrac{-(-5) + \sqrt{81}}{2 \times 7}$

$= \dfrac{5 - 9}{14}$ et $= \dfrac{5 + 9}{14}$

$= \dfrac{-4}{14}$ et $= \dfrac{14}{14}$

$= \dfrac{-2 \times \cancel{2}}{7 \times \cancel{2}}$ et $= 1$

d'où $\boxed{x_1 = -\dfrac{2}{7}}$ et $\boxed{x_2 = 1}$

d'où $\boxed{S = \left\{-\dfrac{2}{7} ; 1\right\}}$

b - Déduisons dans $\mathbb{R}$ les solutions de l'inéquation : $7x^2 - 5x - 2 \leq 0$

On a d'après la question précédente les solutions de l'équation $7x^2 - 5x - 2 = 0$ sont : $-\dfrac{2}{7}$ et 1

donc le signe du trinôme $7x^2 - 5x - 2$ est comme suit :

x	$-\infty$		$-\frac{2}{7}$		1		$+\infty$
$7x^2 - 5x - 2$		$+$	0	$-$	0	$+$	

on a $7x^2 - 5x - 2 \leq 0$ sur l'intervalle $\left[-\frac{2}{7} ; 1\right]$ d'où

$$\boxed{S = \left[-\frac{2}{7} ; 1\right]}$$

2) Résolvons dans $\mathbb{R}^2$ le système : $\begin{cases} 7x - 3y = 13 \\ 5x + 2y = 1 \end{cases}$

Calculons le déterminant D :

on a $$D = \begin{vmatrix} 7 & -3 \\ 5 & 2 \end{vmatrix} = 7 \times 2 - 5 \times (-3)$$

$$= 14 + 15$$

d'où $$\boxed{D = 29}$$

puisque $D \neq 0$ alors le système admet une solution unique et le couple $(x ; y)$ avec $x = \frac{D_x}{D}$ et $y = \frac{D_y}{D}$

Calculons D_x :

on a $$D_x = \begin{vmatrix} 13 & -3 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = 13 \times 2 - 1 \times (-3)$$

$$= 26 + 3$$

d'où $$\boxed{D_x = 29}$$

Calculons D_y :

on a $$D_y = \begin{vmatrix} 7 & 13 \\ 5 & 1 \end{vmatrix} = 7 \times 1 - 5 \times 13$$

$$= 7 - 65$$

d'où $$\boxed{D_y = -58}$$

alors $x = \frac{D_x}{D} = \frac{29}{29} = 1$ d'où $\boxed{x = 1}$

et $y = \frac{D_y}{D} = \frac{-58}{29} = \frac{-29 \times 2}{29} = -2$ d'où $\boxed{y = -2}$

d'où $\boxed{S = \{(-1;-2)\}}$

Exercice 2 :

Calculons le pourcentage de la réduction :

On a $t\%$ est le pourcentage de réduction

alors on a la relation suivante :

$$5000 \times \left(1 - \frac{t\%}{100}\right) = 4500$$

$$1 - \frac{t\%}{100} = \frac{4500}{5000} = \frac{45 \times 100}{50 \times 100} = \frac{45}{50} = \frac{9 \times 5}{10 \times 5} = \frac{9}{10}$$

$$1 - \frac{t\%}{100} = \frac{9}{10} \Leftrightarrow \frac{t\%}{100} = 1 - \frac{9}{10} = \frac{10-9}{10} = \frac{1}{10}$$

d'où $\boxed{t\% = 100 \times \frac{1}{10} = 10\%}$

Exercice 3 :

1) Montrons que le nombre des tirages possibles est : 84

On tire simultanément 3 boules parmi 9 boules du sac, alors le nombre des tirages possibles est : C_9^3

On a $C_9^3 = \frac{A_9^3}{3!} = \frac{9 \times 8 \times 7}{3 \times 2 \times 1} = \frac{3 \times 3 \times 4 \times 2 \times 7}{3 \times 2} = \frac{3 \times 4 \times 7}{1}$

$= 12 \times 7$

alors $C_9^3 = 84$

d'où le nombre des tirages possibles est : 84

2) Calculons le nombres des tirages pour obtenir 3 boules de même couleur :

On tire 3 boules de même couleur c'est-à-dire 3 boules rouges parmi 3 boules rouges ou bien 3 boules vertes parmi 4 boules vertes alors le nombre des tirages pour obtenir 3 boules de même couleur est : $C_3^3 + C_4^3$

on a $C_3^3 = 1$ et $C_4^3 = 4$

alors $C_3^3 + C_4^3 = 1 + 4 = 5$

d'où le nombre de tirages pour obtenir 3 boules de même couleur est : 5

Exercice 4 :

1) a- Calculons U_0 et U_1

on a $U_n = 6 + 3n$

alors $U_0 = 6 + 3 \times 0$

$= 6 + 0$

d'où $\boxed{U_0 = 6}$

et on a $U_1 = 6 + 3 \times 1$

$= 6 + 3$

d'où $\boxed{U_1 = 9}$

b- Montrons que $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est une suite arithmétique en déterminant sa raison :

on a $U_n = 6 + 3n$

alors $U_{n+1} = 6 + 3 \times (n+1)$

$= 6 + 3 \times n + 3 \times 1$

$= 6 + 3n + 3$

$= 6 + 3 + 3n$

alors $U_{n+1} = 9 + 3n$

donc $U_{n+1} - U_n = 9 + 3n - (6 + 3n)$

$= 9 + 3n - 6 - 3n$

$= 9 - 6 = 3$

(20)

alors $U_{n+1} - U_n = 3 \in \mathbb{R}$

d'où U_n est une suite arithmétique de raison $r = 3$

c- 2016 est-il terme de la suite $(U_n)_{n\in\mathbb{N}}$?

2016 est un terme de la suite $(U_n)_{n\in\mathbb{N}}$ alors

$$U_n = 2016$$

on a $U_n = 2016 \Leftrightarrow 6 + 3n = 2016$

$$\Leftrightarrow 3n = 2016 - 6$$

$$\Leftrightarrow 3n = 2010$$

$$\Leftrightarrow n = \frac{2010}{3}$$

$$= \frac{670 \times 3}{3}$$

$$n = 670$$

puisque $670 \in \mathbb{N}$ d'où 2016 est un terme de la suite $(U_n)_{n\in\mathbb{N}}$

d) a- Calculons V_1 et V_2 :

on a $(V_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est une suite géométrique de raison $q = 2$ et de premier terme $V_0 = 3$, alors d'après la définition :

$$\frac{V_{n+1}}{V_n} = q \quad \text{pour } n = 0 \text{ on a } \frac{V_{0+1}}{V_0} = q$$

alors $\frac{V_1}{V_0} = q \Leftrightarrow V_1 = V_0 \times q = 3 \times 2 = 6$

d'où $\boxed{V_1 = 6}$

on a pour $n = 1$ $\frac{V_{1+1}}{V_1} = q \Leftrightarrow \frac{V_2}{V_1} = q$

$$\Leftrightarrow V_2 = q \times V_1 = 2 \times 6 = 12$$

d'où $\boxed{V_2 = 12}$

b- Calculons V_n en fonction de n

On a V_n est une suite géométrique de raison $q = 2$ et de premier terme $V_0 = 3$, alors V_n s'écrit sous la forme :

$$V_n = V_0 \times q^n$$

d'où $\boxed{V_n = 3 \times (2)^n}$

c- Calculons la somme S :

On a $S = V_0 + V_1 + V_2 + V_3 + V_4$

on a S est une somme d'une suite géométrique de raison $q = 2$

alors $S = V_0 + V_1 + V_2 + V_3 + V_4$

$$= V_0 \times \left(\frac{1 - q^{4-0+1}}{1 - q} \right)$$

$$= 3 \times \left(\frac{1 - 2^5}{1 - 2} \right)$$

$$= 3 \times \left(\frac{1 - 32}{-1} \right)$$

$$= 3 \times \left(\frac{-31}{-1} \right)$$

$$= 3 \times 31$$

$$= 93$$

d'où $\boxed{S = 93}$

Exercice 5 :

1) Calculons $\lim_{x \to +\infty} f(x)$ et $\lim_{x \to -\infty} f(x)$

on a $\lim_{x \to +\infty} f(x) = \lim_{x \to +\infty} x^3 + 3x^2 - 4 = \lim_{x \to +\infty} x^3 = +\infty$

d'où $\boxed{\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty}$

et on a $\lim_{x \to -\infty} f(x) = \lim_{x \to -\infty} x^3 + 3x^2 - 4 = \lim_{x \to -\infty} x^3 = -\infty$

d'où $\boxed{\lim_{x \to -\infty} f(x) = -\infty}$

2) Calculons $f(1)$ et $f(-2)$:

On a $f(x) = x^3 + 3x^2 - 4$

alors $f(1) = 1^3 + 3\times 1^2 - 4 = 1 + 3 - 4 = 4 - 4 = 0$

d'où $\boxed{f(1) = 0}$

et on a $f(-2) = (-2)^3 + 3\times(-2)^2 - 4 = -8 + 3\times 4 - 4 = -8 + 12 - 4 = 0$

d'où $\boxed{f(-2) = 0}$

3) Montrons que $f'(x) = 3x(x+2)$ pour tout x de $\mathbb{R}$

On a $f'(x) = (x^3 + 3x^2 - 4)'$

$= (x^3)' + (3x^2)' - 4'$

$= 3x^{3-1} + 3\times 2x - 0$

$= 3x^2 + 3\times 2x$

d'où $\boxed{f'(x) = 3x(x+2)}$ pour tout x de $\mathbb{R}$

4) Etudions le signe de $f'(x)$:

On a $f'(x) = 0 \Leftrightarrow 3x(x+2) = 0$

$\Leftrightarrow 3x = 0$ ou $x + 2 = 0$

$\Leftrightarrow x = 0$ ou $x = -2$

Alors le tableau de signe de $f'(x)$ est comme suite :

x	$-\infty$		-2		0		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Car $f'(x) = 3x(x+2)$

$= 3x^2 + 6x$

$(a = 3 > 0)$

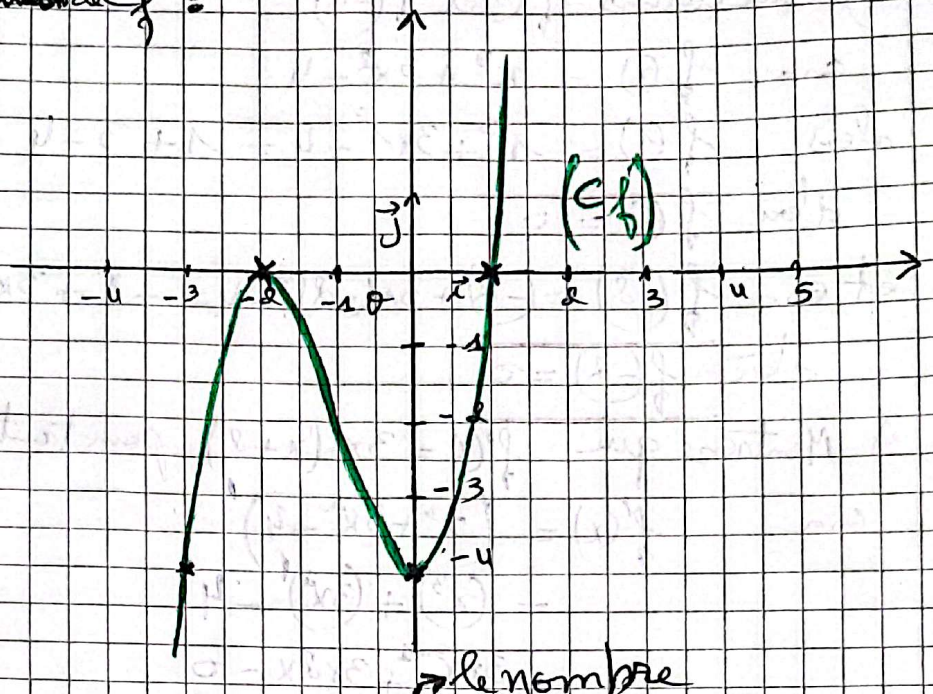
d'où le tableau de variation de f est comme suite :

x	$-\infty$		-2		0		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	0	↘	-4	↗	$+\infty$

On a $f(0) = 0^3 + 3\times 0^2 - 4 = -4$ et d'après la question 2) $f(-2) = 0$

et d'après la question 1) $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$

5) Construction de C_f :



6) Déterminons graphiquement le nombre des solutions de l'équation :

$f(x) = -2$

D'après la courbe on remarque que la courbe (C_f) coupe la droite d'équation $y = -2$ en 3 points [redacted] alors le nombre des solutions de l'équation $f(x) = -2$ est 3 solutions

11:56 76%

Examen Régional 2017/ la Session Normale

Professeur : Yassine Ousaid **Niveau : 1BACL**	**Matière : Math** **La Durée : 1h30**	**Région RABAT SALE KENITRA**

Barème	
	Exercice1 (5 points)
2	1) a - Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation suivante : $4x^2 - 7x + 3 = 0$
1	b - Déduire dans $\mathbb{R}$ les solutions de l' inéquation : $4x^2 - 7x + 3 \geq 0$
2	2) Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système : $\begin{cases} 3x + 2y = 8 \\ 2x - y = 3 \end{cases}$
	Exercice 2 (1 point)
1	Si le coût d'un manteau est de 700 dirhams, quel est le nouveau prix de ce manteau après une réduction de 10% ?
	Exercice 3 (2 points)
0.5	1) Calculer A_8^3 et C_8^3
	2) Une urne contient 5 pions rouges et 3 pions jaune. On tire au hasard et simultanément 3pions de l'urne.
0.5	a - Montrer que le nombre de tirages possibles est 56
1	b - Calculer le nombre de tirages pour obtenir 3 pions de même couleur.
	Exercice 4 (4 points)
	On considère la suite numérique $(u_n)_{n\geq 0}$ définie par : Pour tout entier naturel n $u_{n+1} = u_n + 2$ et $u_0 = 5$
1	1) Calculer u_1 et u_2
1	2) Vérifier que la suite $(u_n)_{n\geq 0}$ est une suite arithmétique en déterminant sa raison r.
1	3) Exprimer u_n en fonction de n puis vérifier que $u_{20} = 45$
1	4) On pose $S = u_0 + u_1 + \cdots\cdots + u_{20}$ Calculer la somme S
	Exercice 5 (8 points)
	Soit f une fonction numérique du variable réel x définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = x^2 + 4x + 3$ et $(C)_f$ sa courbe dans un repère orthonormée $(O;\vec{i};\vec{j})$
2	1) Calculer $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$
1	2) a - Montrer que $f'(x) = 2(x + 2)$ pour tout x de $\mathbb{R}$
0.5	b - Calculer $f(-2)$ et $f(0)$
0.5	c - Vérifier que $f(-1) = 0$ et $f(-3) = 0$ points d'intersections de (C_f)
2	3) Donner le tableau de variations de la fonction f.
1	4) Montrer que l'équation cartésienne de la tangente à la courbe $(C)_f$ au point d'abscisse 0 est : $y = 4x + 3$
1	5) Tracer $(C)_f$ dans le repère $(O;\vec{i};\vec{j})$

Correction de l'Examen Régionale 2017
Session Normale / Région Rabat-Salé-Kenitra

Exercice 1 :

1) a - Résolvons dans $\mathbb{R}$ l'équation suivante : $4x^2 - 7x + 3 = 0$

on a : $\begin{cases} a = 4 \\ b = -7 \\ c = 3 \end{cases}$ alors $\Delta = b^2 - 4 \times a \times c$ calculons Δ :

$= (-7)^2 - 4 \times 4 \times 3$

$= 49 - 16 \times 3$

$= 49 - 48$

d'où $\Delta = 1 > 0$

alors il y'a deux solutions :

$x_1 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2 \times a}$ et $x_2 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2 \times a}$

$= \dfrac{-(-7) - \sqrt{1}}{2 \times 4}$ $= \dfrac{-(-7) + \sqrt{1}}{2 \times 4}$

$= \dfrac{7 - 1}{8}$ $= \dfrac{7 + 1}{8}$

$= \dfrac{6}{8}$ $= \dfrac{8}{8}$

$= \dfrac{3 \times 2}{4 \times 2}$ $= 1$

d'où $\boxed{x_1 = \frac{3}{4}}$ et $\boxed{x_2 = 1}$

d'où $\boxed{S = \left\{ \frac{3}{4} ; 1 \right\}}$

b - Déduisons dans $\mathbb{R}$ les solutions de l'inéquation :

$4x^2 - 7x + 3 \geqslant 0$

on a d'après la question précédente les solutions de l'équation $4x^2 - 7x + 3 = 0$ sont $\frac{3}{4}$ et 1

donc le signe du trinôme $4x^2 - 7x + 3$ est comme suite :

x	$-\infty$		$\frac{3}{4}$		1		$+\infty$
$4x^2-7x+3$		$+$	0	$-$	0	$+$	

$a = 4 > 0$

on a $4x^2 - 7x + 3 \geq 0$ sur les deux intervalles $]-\infty ; \frac{3}{4}]$ et $[1 ; +\infty[$ donc $\boxed{S =]-\infty ; \frac{3}{4}] \cup [1 ; +\infty[}$

3) Résolvons dans $\mathbb{R}^2$ le système suivant : $\begin{cases} 3x + 2y = 8 \\ 2x - y = 3 \end{cases}$

Calculons le déterminant D :

on a $D = \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 2 & -1 \end{vmatrix} = 3 \times (-1) - 2 \times 2$

$= -3 - 4$

d'où $\boxed{D = -7}$

puisque $D \neq 0$ alors le système admet une solution unique et le couple $(x ; y)$ avec $x = \frac{D_x}{D}$ et $y = \frac{D_y}{D}$

Calculons D_x :

on a $D_x = \begin{vmatrix} 8 & 2 \\ 3 & -1 \end{vmatrix} = 8 \times (-1) - 3 \times 2$

$= -8 - 6$

d'où $\boxed{D_x = -14}$

Calculons D_y :

on a $D_y = \begin{vmatrix} 3 & 8 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} = 3 \times 3 - 2 \times 8$

$= 9 - 16$

d'où $\boxed{D_y = -7}$

alors $x = \frac{D_x}{D} = \frac{-14}{-7} = \frac{14}{7} = \frac{7 \times 2}{7} = 2$

et $y = \frac{D_y}{D} = \frac{-7}{-7} = \frac{7}{7} = 1$

d'où $\boxed{S = \{(2 ; 1)\}}$

Exercice 2 :

Calculons le nouveau prix du manteau après une réduction de 10% :

le coût du manteau est de 700 DH

alors le nouveau prix de ce manteau après une réduction de 10% est égale à $700 \times \left(1 - \frac{10}{100}\right)$ DH

on a $700 \times \left(1 - \frac{10}{100}\right) = 700 \times \left(\frac{100 - 10}{100}\right)$

$= 700 \times \frac{90}{100}$

$= 7 \times 100 \times \frac{90}{100}$

$= 7 \times 90$

$= 630$ DH

donc le nouveau prix de ce manteau après la réduction de 10% est 630 DH

Exercice 3

1) Calculons A_8^3 et C_8^3

on a $A_8^3 = 8 \times 7 \times 6$

$= 56 \times 6$

d'où $\boxed{A_8^3 = 336}$

et on a $C_8^3 = \frac{A_8^3}{3!} = \frac{336}{3 \times 2 \times 1}$

$= \frac{56 \times 3 \times 2}{3 \times 2}$

d'où $\boxed{C_8^3 = 56}$

2) $\boxed{\text{R R R B B B B}}$ on tire au hasard et simultanément 3 pions de l'urne.

2) a- Montrons que le nombre des tirages possibles est: 56

on tire 3 pions parmi 8

donc le nombre des tirages possibles est: C_8^3

on a d'après la question précédente $C_8^3 = 56$

d'où le nombre de tirages possibles est: 56

b- Calculons le nombre des tirages possibles pour obtenir 3 pions de même couleur.

on a 3 pions de même couleur c'est-à-dire 3 pions rouges ou bien 3 pions jaunes

donc le nombre des tirages pour obtenir 3 pions de même couleur est: $C_5^3 + C_3^3$

on a $C_3^3 = 1$ et $C_5^3 = \frac{A_5^3}{3!} = \frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1}$

$= \frac{5 \times 2 \times 2 \times 3}{3 \times 2}$

$= 5 \times 2$

donc $C_5^3 = 10$

d'où $C_5^3 + C_3^3 = 10 + 1 = 11$

d'où le nombre des tirages pour obtenir 3 pions de même couleur est: 11

Exercice 4 :

1) Calculons U_1 et U_2 :

on a $U_{n+1} = U_n + 2$

pour $n = 0$ on a

$U_{0+1} = U_0 + 2$

alors $U_1 = U_0 + 2 = 5 + 2 = 7$

d'où $\boxed{U_1 = 7}$

(2)

et on a pour $n = 1$

$$U_{1+1} = U_1 + 2$$

alors $U_2 = 7 + 2 = 9$

d'où $\boxed{U_2 = 9}$

2) Vérifions que U_n est une suite arithmétique en déterminant sa raison r :

on a $U_{n+1} = U_n + 2$;

donc $U_{n+1} - U_n = 2 \in \mathbb{R}$

d'où U_n est une suite arithmétique de raison $r = 2$

3) Exprimons U_n en fonction de n :

on a d'après la question précédente U_n est une suite arithmétique de raison $r = 2$

donc U_n s'écrit sous forme :

$$U_n = U_0 + n \times r$$

$$= 5 + n \times 2$$

d'où $\boxed{U_n = 5 + 2n}$

Vérifions que $U_{20} = 45$

on a $U_n = 5 + 2n$

donc $U_{20} = 5 + 2 \times 20$

$$= 5 + 40$$

d'où $\boxed{U_{20} = 45}$

4) Calculons la somme S :

on a $S = U_0 + U_1 + \dots + U_{20}$

S est une somme d'une suite arithmétique donc

$S = (20 - 0 + 1) \times \left(\frac{U_0 + U_{20}}{2}\right)$ on d'après la question précédente

(2;3) $U_{20} = 45$

donc $S = 21 \times \left(\frac{5+45}{2}\right)$

$= 21 \times \frac{50}{2}$

$= 21 \times \frac{25 \times 2}{2}$

$= 21 \times 25$

d'où $\boxed{S = 525}$

Exercice 5 :

1) Calculons $\lim_{x \to +\infty} f(x)$ et $\lim_{x \to -\infty} f(x)$:

on a $f(x) = x^2 + 4x + 3$

alors $\lim_{x \to +\infty} f(x) = \lim_{x \to +\infty} x^2 + 4x + 3 = \lim_{x \to +\infty} x^2 = +\infty$

d'où $\boxed{\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty}$

et on a $\lim_{x \to -\infty} f(x) = \lim_{x \to -\infty} x^2 + 4x + 3 = \lim_{x \to -\infty} x^2 = +\infty$

d'où $\boxed{\lim_{x \to -\infty} f(x) = +\infty}$

2) a - Montrons que $f'(x) = 2(x+2)$ pour tout x de $\mathbb{R}$

on a pour tout x de $\mathbb{R}$: $f'(x) = (x^2 + 4x + 3)'$

$= (x^2)' + (4x)' + 3'$

$= 2x + 4 + 0$

$= 2x + 4$

$= 2x + 2 \times 2$

d'où $\boxed{f'(x) = 2(x+2)}$ pour tout $x \in \mathbb{R}$

b- Calculons $f(-2)$ et $f(0)$

on a $f(x) = x^2 + 4x + 3$

alors $f(-2) = (-2)^2 + 4\times(-2) + 3 = 4 - 8 + 3 = -1$

d'où $\boxed{f(-2) = -1}$

et on a $f(0) = 0^2 + 4\times 0 + 3 = 3$

d'où $\boxed{f(0) = 3}$

c- **Vérifions que** $f(-1) = 0$ et $f(-3) = 0$

on a $f(x) = x^2 + 4x + 3$

alors $f(-1) = (-1)^2 + 4\times(-1) + 3 = 1 - 4 + 3 = -3 + 3 = 0$

d'où $\boxed{f(-1) = 0}$

et on a $f(-3) = (-3)^2 + 4\times(-3) + 3 = 9 - 12 + 3 = -3 + 3 = 0$

d'où $\boxed{f(-3) = 0}$

3) **Donnons le tableau de variations de la fonction** f.

on a d'après la question 2) a) $f'(x) = 2(x+2) = 2x + 4$ pour tout x de $\mathbb{R}$

donc le signe de $f'(x)$ est le signe de $2(x+2)$:

Etudions le signe de $2(x+2)$:

on a $2(x+2) = 0 \Leftrightarrow x + 2 = \frac{0}{2} = 0$

$\Leftrightarrow x = -2$

alors le tableau de signe de $2x+4$ est comme suit :

x	$-\infty$		-2		$+\infty$
$2x+4$		$-$	0	$+$	

$a = 2 > 0$

d'où le tableau de signe de $f'(x)$ est comme suite :

x	$-\infty$		-2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	

d'où le tableau de variations de f est comme suite :

x	$-\infty$		-2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	$\searrow$	-1	$\nearrow$	$+\infty$

d'après la question 1)

$\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$

et d'après la question 2) b) $f(-2) = -1$

4) Montrons que l'équation cartésienne de la droite tangente à (C_f) au point d'abscisse 0 est : $y = 4x + 3$

on a l'équation de la droite tangente à (C_f) au point d'abscisse 0 s'écrit sous la forme : $y = f'(0)(x - 0) + f(0)$

on a d'après la question a) $f'(x) = 2(x+2)$ pour tout $x \in \mathbb{R}$

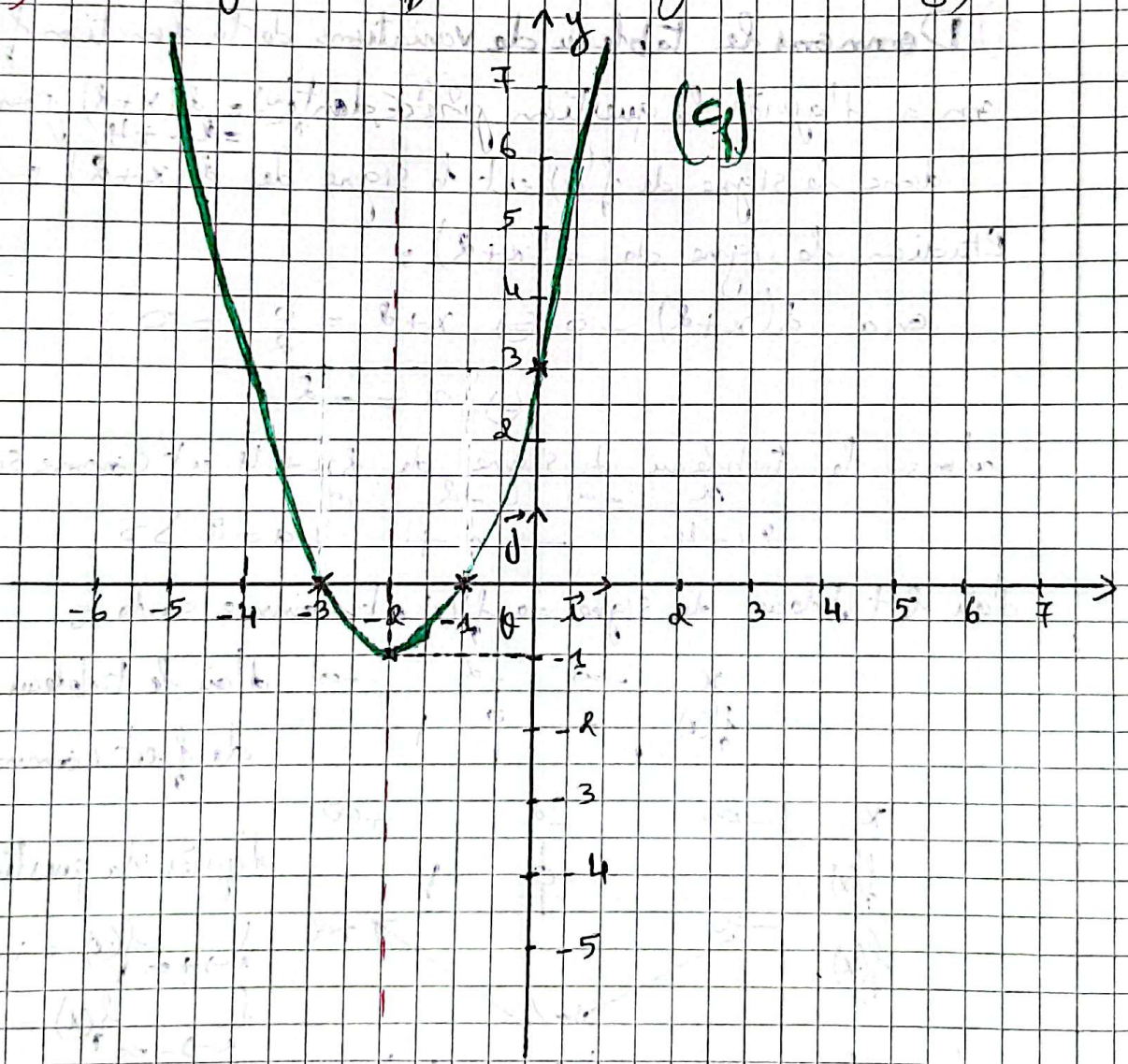
alors $f'(0) = 2(0+2) = 2 \times 2 = 4$

et on a d'après la question 2) b) $f(0) = 3$

d'où $y = 4(x - 0) + 3$

d'où $y = 4x + 3$

5) Traçage de (C_f) dans le repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$



11:52 77%

Examen Régional 2018/ la Session Normale

Professeur : Yassine Ousaid **Niveau : 1BACL**	**Matière : Math** **La Durée :1h30**	**Région RABAT SALE KENITRA**

Barème	
	Exercice1 (5 points)
2	1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation suivante : $2x^2 - x - 1 = 0$
1	2) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l' inéquation suivante : $2x^2 - x - 1 \geq 0$
2	3) Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système suivant : $\begin{cases} x - y = 1 \\ x + 2y = 7 \end{cases}$
	Exercice 2 (1 point)
1	Une classe contient 40 élèves parmi eux 16 filles. Déterminer le pourcentage des garçons dans cette classe.
	Exercice 3 (4 points)
1	Soit $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ une suite arithmétique de raison r tels que $u_0 = 6$ et $u_{20} = 46$
1	1) Vérifier que $r = 2$
1	2) Déterminer u_n en fonction de n
1	3) Montrer que le nombre 2018 est un terme des termes de la suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$
	4) Calculer la somme : $S = u_0 + u_1 + \cdots\cdots + u_{1006}$
	Exercice 4 (8 points)
	Soit f une fonction numérique du variable réel x définie par : $f(x) = \frac{x-3}{x+1}$ et soit $(C)_f$ la courbe représentative de f dans un repère orthonormée $(O;\vec{\imath};\vec{\jmath})$.
0.5	1) Montrer que D_f l'ensemble de définition de la fonction f est : $D_f = \mathbb{R} - \{-1\}$
1.5	2) a - Calculer les deux limites suivantes : $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ puis interpréter géométriquement ce résultat.
1.5	b - Calculer les deux limites suivantes : $\lim\limits_{\substack{x\to-1 \\ x<-1}} f(x)$ et $\lim\limits_{\substack{x\to-1 \\ x>-1}} f(x)$ puis interpréter géométriquement ce résultat.
1	3) a - Montrer que $f'(x) = \frac{4}{(x+1)^2}$ pour tout x de D_f
1	b - Donner le tableau de variation de la fonction f
1	4) a - Calculer $f(-5)$ et $f(-2)$ et $f(1)$ et $f(3)$
1.5	5) Tracer $(C)_f$ dans le repère $(O;\vec{\imath};\vec{\jmath})$
	Exercice 5 (2 points)
1	1) Calculer C_9^2 et C_4^2
	2) un bouquet de fleur composé de deux fleurs blanches ,4 fleurs rouges et 3 fleurs jaunes. On choisit au hasard et simultanément deux fleurs du bouquet.
0.5	a - Montrer que le nombre des choix possible est : 36
0.5	b - Déterminer le nombre des choix pour obtenir deux fleurs en même couleur.

Correction de l'Examen Régional 2018

Session Normale / Région Rabat-Salé-Kenitra

Exercice 1 :

1) Résolvons dans $\mathbb{R}$ l'équation : $2x^2 - x - 1 = 0$

Calculons le discriminant Δ :

On a $\begin{cases} a = 2 \\ b = -1 \\ c = -1 \end{cases}$ donc $\Delta = b^2 - 4 \times a \times c$

$= (-1)^2 - 4 \times 2 \times (-1)$

$= 1 + 8$

donc $\Delta = 9$

Alors $\Delta > 0$ donc il y'a deux solutions :

$x_1 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2 \times a}$ et $x_2 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2 \times a}$

$= \dfrac{-(-1) - \sqrt{9}}{2 \times 2}$ et $= \dfrac{-(-1) + \sqrt{9}}{2 \times 2}$

$= \dfrac{1 - 3}{4}$ et $= \dfrac{1 + 3}{4}$

$= \dfrac{-2}{4}$ et $= \dfrac{4}{4}$

donc $x_1 = \dfrac{-1}{2}$ et $x_2 = 1$

d'où $\boxed{S = \left\{ -\frac{1}{2} ; 1 \right\}}$

2) Résolvons dans $\mathbb{R}$ l'inéquation : $2x^2 - x - 1 \geq 0$

On a d'après la question précédente les solutions de l'équation $2x^2 - x - 1$ sont : $-\frac{1}{2}$ et 1

donc le tableau de signe du trinôme $2x^2 - x - 1$ et comme suit :

x	$-\infty$		$-\frac{1}{2}$		1		$+\infty$	
$2x^2 - x - 1$		$+$	0	$-$	0	$+$		$a = 2 > 0$

on a $2x^2 - x - 1 \geq 0$ sur les deux intervalles $]-\infty ; -\frac{1}{2}]$ et $[1 ; +\infty[$ d'où $\boxed{S =]-\infty ; -\frac{1}{2}] \cup [1 ; +\infty[}$

3) Résolvons dans $\mathbb{R}^2$ le système suivant : $\begin{cases} x - y = 1 \\ x + 2y = 7 \end{cases}$

Calculons le déterminant D :

on a $D = \begin{vmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = 1 \times 2 - 1 \times (-1)$

$= 2 + 1$

donc $\boxed{D = 3}$

alors le système admet une solution unique le couple $(x ; y)$

avec $x = \frac{D_x}{D}$ et $y = \frac{D_y}{D}$

Calculons D_x :

on a $D_x = \begin{vmatrix} 1 & -1 \\ 7 & 2 \end{vmatrix} = 1 \times 2 - 7 \times (-1)$

$= 2 + 7$

donc $\boxed{D_x = 9}$

Calculons D_y :

on a $D_y = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 7 \end{vmatrix} = 1 \times 7 - 1 \times 1$

$= 7 - 1$

donc $\boxed{D_y = 6}$

alors $x = \frac{D_x}{D} = \frac{9}{3} = 3$ et $y = \frac{D_y}{D} = \frac{6}{3} = 2$

$\boxed{x = 3}$ $\boxed{y = 2}$

d'où $\boxed{S = \{(3 ; 2)\}}$

Exercice 2 :

Déterminons le pourcentage de garçons dans cette classe :

on a Le nombre de garçons est : $40 - 16 = 24$

donc le pourcentage de garçons est : $\frac{24 \times 100}{40} = \frac{24 \times 10}{4}$

$= \frac{4 \times 6 \times 10}{4}$

$= 6 \times 10$

$= 60\ \%$

d'où le pourcentage de garçons dans cette classe est 60%

Exercice 3 :

1) Vérifions que $r = 2$

on a U_n est une suite arithmétique et $U_0 = 6$ et $U_{20} = 46$

donc il y'a la relation suivante :

$$U_{20} = U_0 + (20 - 0) \times r$$

$$\Leftrightarrow U_{20} = U_0 + 20r$$

$$\Leftrightarrow U_{20} - U_0 = 20r$$

$$\Leftrightarrow \frac{U_{20} - U_0}{20} = r$$

$$\Leftrightarrow r = \frac{U_{20} - U_0}{20}$$

$$\Leftrightarrow r = \frac{46 - 6}{20}$$

$$\Leftrightarrow r = \frac{40}{20}$$

$$\Leftrightarrow r = \frac{4}{2}$$

$$\Leftrightarrow r = 2$$

donc $\boxed{r = 2}$

2) Déterminons U_n en fonction de n

on a U_n est une suite arithmétique de raison $r = 2$

et de premier terme $U_0 = 6$

donc U_n s'écrit sous la forme : $U_n = U_0 + n \times r$

$= 6 + n \times 2$

d'où $\boxed{U_n = 6 + 2n}$

3) Montrons que le nombre 2018 est un terme de la suite U_n :

on a 2018 est un terme de la suite U_n alors $2018 = 6 + 2n$

$\Leftrightarrow 2018 - 6 = 2n$

$\Leftrightarrow 2012 = 2n$

$\Leftrightarrow \frac{2012}{2} = n$

$\Leftrightarrow 1006 = n$

d'où $n = 1006$ puisque $1006 \in \mathbb{N}$

d'où 2018 est un terme de la suite U_n et $U_{1006} = 2018$

4) Calculons la somme S :

on a $S = U_0 + U_1 + \dots + U_{1006}$

et on a U_n est une suite arithmétique, donc S la somme d'une suite arithmétique alors :

$S = U_0 + U_1 + \dots + U_{1006} = (1006 - 0 + 1) \times \left(\frac{U_0 + U_{1006}}{2}\right)$

on a $U_0 = 6$ et d'après la question 3) $U_{1006} = 2018$

donc $S = 1007 \times \left(\frac{6 + 2018}{2}\right)$

$= 1007 \times \frac{2024}{2}$

$= 1007 \times 1012$

d'où $\boxed{S = 1019084}$

Exercice 4 :

1) Montrons que $D_f = \mathbb{R} - \{-1\}$

on a $f(x) = \dfrac{x-3}{x+1}$

alors $D_f = \{x \in \mathbb{R} / x+1 \neq 0\}$

$= \{x \in \mathbb{R} / x \neq -1\}$

d'où $\boxed{D_f = \mathbb{R} - \{-1\}}$

2) a- Calculons $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ et interpréter géométriquement ce résultat :

on a $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = \lim\limits_{x \to -\infty} \dfrac{x-3}{x+1} = \lim\limits_{x \to -\infty} \dfrac{x}{x}$

$= \lim\limits_{x \to -\infty} 1 = 1$

d'où $\boxed{\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = 1}$

et on a $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = \lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{x-3}{x+1} = \lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{x}{x}$

$= \lim\limits_{x \to +\infty} 1 = 1$

d'où $\boxed{\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = 1}$

l'interprétation géométrique :

on a $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = 1$ et $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = 1$ alors (C_f) admet une asymptote d'équation $y = 1$ au voisinage de $+\infty$ et $-\infty$.

b- Calculons $\lim\limits_{\substack{x \to -1 \\ x < -1}} f(x)$ et $\lim\limits_{\substack{x \to -1 \\ x > -1}} f(x)$ et interpréter géométriquement ce résultat :

on a $\lim\limits_{\substack{x \to -1 \\ x < -1}} f(x) = \lim\limits_{\substack{x \to -1 \\ x < -1}} \dfrac{x-3}{x+1} = +\infty$

car $\left(\lim\limits_{\substack{x \to -1 \\ x < -1}} x-3 = -1-3 = -4 \text{ et } \lim\limits_{\substack{x \to -1 \\ x < -1}} x+1 = 0^- \right)$

donc $\lim\limits_{\substack{x\to -1\\ x<-1}} f(x) = +\infty$

et on a $\lim\limits_{\substack{x\to -1\\ x>-1}} f(x) = \lim\limits_{\substack{x\to -1\\ x>-1}} \dfrac{x-3}{x+1} = -\infty$

car $\left(\lim\limits_{\substack{x\to -1\\ x>-1}} x-3 = -4 \text{ et } \lim\limits_{\substack{x\to -1\\ x>-1}} x+1 = 0^+\right)$

d'où $\lim\limits_{\substack{x\to -1\\ x>-1}} f(x) = -\infty$

l'interprétation géométrique :

on a $\lim\limits_{\substack{x\to -1\\ x<-1}} f(x) = +\infty$ et $\lim\limits_{\substack{x\to -1\\ x>-1}} f(x) = -\infty$

alors (C_f) admet une asymptote d'équation $x = -1$

3) a- Montrons que $f'(x) = \dfrac{4}{(x+1)^2}$ pour tout x de D_f.

on a $\forall x \in D_f$; $f'(x) = \left(\dfrac{x-3}{x+1}\right)'$

$$= \frac{(x-3)' \times (x+1) - (x+1)' \times (x-3)}{(x+1)^2}$$

$$= \frac{1 \times (x+1) - 1 \times (x-3)}{(x+1)^2}$$

$$= \frac{x+1-(x-3)}{(x+1)^2}$$

$$= \frac{x+1-x+3}{(x+1)^2}$$

d'où $\boxed{\forall x \in D_f \quad f'(x) = \dfrac{4}{(x+1)^2}}$

b- Donnons le tableau de variation de f :

on a d'après la question précédente, $\forall x \in D_f \; f'(x) = \dfrac{4}{(x+1)^2}$

on a $\forall x \in D_f \quad \dfrac{4}{(x+1)^2} > 0$

donc $\forall x \in D_f$; $f'(x) > 0$ alors f est croissante

sur D_f :

et on a d'après la question 2) a) $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = 1$ et $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = 1$

et d'après la question 2) b) $\lim\limits_{\substack{x \to -1 \\ x < -1}} f(x) = +\infty$ et $\lim\limits_{\substack{x \to -1 \\ x > -1}} f(x) = -\infty$

donc le tableau de variation de f est comme suite :

x	$-\infty$		-1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$		$+$	
$f(x)$	1	↗	$+\infty$ / $-\infty$	↗	1

4) a- Calculons $f(-5)$ et $f(-2)$ et $f(1)$ et $f(3)$:

on a $f(x) = \dfrac{x-3}{x+1}$

donc $f(-5) = \dfrac{-5-3}{-5+1} = \dfrac{-8}{-4} = \dfrac{8}{4} = 2$

d'où $\boxed{f(-5) = 2}$

et on a $f(-2) = \dfrac{-2-3}{-2+1} = \dfrac{-5}{-1} = \dfrac{5}{1} = 5$

d'où $\boxed{f(-2) = 5}$

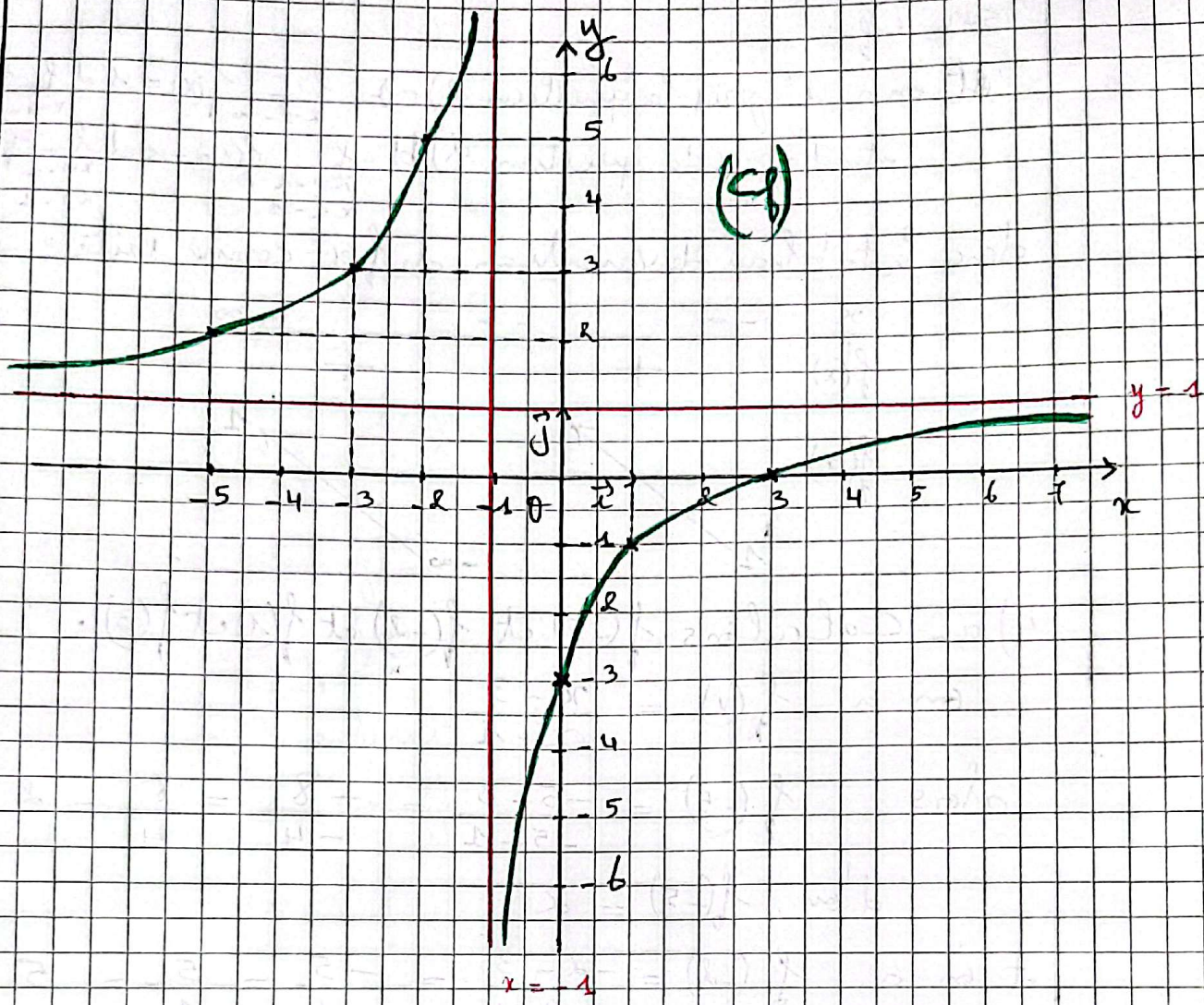
et on a $f(1) = \dfrac{1-3}{1+1} = \dfrac{-2}{2} = -1$

d'où $\boxed{f(1) = -1}$

et on a $f(3) = \dfrac{3-3}{3+1} = \dfrac{0}{4} = 0$

d'où $\boxed{f(3) = 0}$

5) Traçage de (C_f) dans le repère orthonormée $(O, \vec{i}, \vec{j})$



x	-5	-2	1	3	0	-3
$f(x)$	2	5	-1	0	-3	3

$$f(0) = \frac{0-3}{0+1} = -\frac{3}{1} = -3$$

$$f(-3) = \frac{-3-3}{-3+1} = \frac{-6}{-2} = \frac{6}{2} = 3$$

Exercice 5 :

1) Calculons C_9^2 et C_4^2 :

on a $C_9^2 = \frac{A_9^2}{2!} = \frac{9 \times 8}{2 \times 1} = \frac{9 \times 4 \times 2}{2} = 9 \times 4 = 36$

d'où $\boxed{C_9^2 = 36}$

et on a $C_4^2 = \frac{A_4^2}{2!} = \frac{4 \times 3}{2 \times 1} = \frac{4 \times 2 \times 3}{2} = 2 \times 3 = 6$

d'où $\boxed{C_4^2 = 6}$

2) a - Montrons que le nombre des choix possibles est : 36

on choisit au hasard et simultanément deux fleurs du bouquet parmi 9 fleurs du bouquet alors le nombre des choix possibles est : C_9^2

or d'après la question précédente $C_9^2 = 36$

d'où le nombre des choix possibles est : 36

b - Déterminons le nombre des choix pour obtenir deux fleurs de même couleur :

deux fleurs de même c'est-à-dire deux fleurs blanches ou bien deux fleurs rouges ou bien deux fleurs jaunes.

donc le nombre des choix pour obtenir deux fleurs de même couleur est : $C_2^2 + C_4^2 + C_3^2$

on a $C_2^2 = 1$ et $C_3^2 = 3$

et on a d'après la question 1) $C_4^2 = 6$

d'où $C_2^2 + C_4^2 + C_3^2 = 1 + 6 + 3 = 10$

d'où le nombre des choix pour obtenir 2 fleurs de même couleurs est : 10

11:49 79%

Examen Régional 2019/ la Session Normale

Professeur : Yassine Ousaid **Niveau : 1BACL**	**Matière : Math** **La Durée : 1h30**	**Région RABAT SALE KENITRA**

Barème	
	Exercice1 (5 points)
2 1 2	1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation suivante : $x^2 - 2x - 3 = 0$ 2) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l' inéquation suivante : $x^2 - 2x - 3 \geq 0$ 3) Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système suivant : $\begin{cases} 2x + 3y = 33 \\ x - y = 4 \end{cases}$
	Exercice 2 (1 point)
1	La distance compris entre deux villes sur une carte est $12cm$ .l'échelle de cette carte est $\frac{1}{200000}$ Déterminer la distance réelle compris entre ces deux villes en kilomètre.
	Exercice 3 (4 points)
1 1 1 1	Soit $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ une suite arithmétique tels que $u_1 = 5$ et de raison $r = 3$ 1) Montrer que $u_0 = 2$ et calculer u_2 2) Montrer que pour tout n de $\mathbb{N}$: $u_n = 2 + 3n$ 3) Le nombre 32 est-il terme des termes de la suite ? justifier ta réponse 4) Calculer la somme :$S = u_0 + u_1 + \cdots\cdots + u_{10}$
	Exercice 4 (2 points)
1 1	Une classe contient 20 élèves : 12 garçons et 8 filles. On choisit parmi eux deux éléments pour représente la classe. 1) Montrer que le nombre des choix possibles est 190. 2) Montrer que les possibilités de choisir deux éléments de même sexe est 94.
	Exercice 5 (8 points)
2 1.5 1.5 2 1	Soit f une fonction numérique du variable réel x définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = 2x^3 - 3x^2$ et soit (C_f) la courbe représentative de f dans un repère orthonormée $(O;\vec{i};\vec{j})$. 1) Calculer les limites suivantes : $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ 2) Calculer $f(1)$ et $f(0)$ et $f\left(\frac{3}{2}\right)$ 3) Déterminer les coordonnées des points d'intersections de (C_f) avec les deux axes du repère. 4) Calculer $f'(x)$ et montrer que f est croissante sur $]-\infty;0]$ et $[1;+\infty[$ et décroissante sur $[0;1]$ 5) Donner le tableau de variation de la fonction f.

Correction de l'Examen Régional 2019
Session Normale / Région Rabat-Salé-Kénitra

Exercice 1 :

1) Résolvons dans $\mathbb{R}$ l'équation : $x^2 - 2x - 3 = 0$

calculons le discriminant Δ :

on a $\begin{cases} a = 1 \\ b = -2 \\ c = -3 \end{cases}$

on a $\Delta = b^2 - 4 \times a \times c$

$= (-2)^2 - 4 \times 1 \times (-3)$

$= 4 + 12$

$= 16$

donc $\Delta > 0$ donc il y'a deux solutions :

$x_1 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2 \times a}$ et $x_2 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2 \times a}$

$= \dfrac{+(-2) - \sqrt{16}}{2 \times 1}$ et $= \dfrac{-(-2) + \sqrt{16}}{2 \times 1}$

$= \dfrac{2 - 4}{2}$ et $= \dfrac{2 + 4}{2}$

$= \dfrac{-2}{2}$ et $= \dfrac{6}{2}$

$\boxed{x_1 = -1}$ et $\boxed{x_2 = 3}$

d'où $\boxed{S = \{-1 ; 3\}}$

2) Résolvons dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $x^2 - 2x - 3 \geq 0$

D'après la question précédente les solutions de l'équation $x^2 - 2x - 3 = 0$ sont -1 et 3 donc le tableau de signe de $x^2 - 2x - 3$ est comme suit :

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
$x^2 - 2x - 3$		$+$	0	$-$	0	$+$	

car $a = 1 > 0$

on a $x^2 - 2x - 3 \geqslant 0$ sur les deux intervalles $]-\infty ; -1]$ et $[3 ; +\infty[$ donc $\boxed{S =]-\infty ; -1] \cup [3 ; +\infty[}$

3) Résolvons dans $\mathbb{R}^2$ le système : $\begin{cases} 2x + 3y = 33 \\ x - y = 4 \end{cases}$

<u>Calculons le déterminant D :</u>

on a $D = \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{vmatrix} = 2 \times (-1) - 1 \times 3$

$= -2 - 3$

donc $\boxed{D = -5}$

puisque $D \neq 0$ donc le système admet une solution unique le couple $(x ; y)$

on a $x = \dfrac{D_x}{D}$ et $y = \dfrac{D_y}{D}$

<u>Calculons D_x :</u>

On a $D_x = \begin{vmatrix} 33 & 3 \\ 4 & -1 \end{vmatrix} = 33 \times (-1) - 4 \times 3$

$= -33 - 12$

donc $\boxed{D_x = -45}$

<u>Calculons D_y :</u>

on a $D_y = \begin{vmatrix} 2 & 33 \\ 1 & 4 \end{vmatrix} = 2 \times 4 - 1 \times 33$

$= 8 - 33$

donc $\boxed{D_y = -25}$

alors $x = \dfrac{D_x}{D} = \dfrac{-45}{-5} = \dfrac{45}{5} = \dfrac{9 \times 5}{5} = 9$

donc $\boxed{x = 9}$

et $y = \dfrac{D_y}{D} = \dfrac{-25}{-5} = \dfrac{5 \times 5}{5} = 5$

donc $\boxed{y = 5}$

d'où $\boxed{S = \{(9 ; 5)\}}$

Exercice 2 :

Déterminons la distance réelle compris entre les deux villes en Kilomètre :

on a la relation suivante : $e = \frac{d}{D}$

donc $e \times D = d$ alors $D = \frac{d}{e}$

on a la distance sur la carte est égale : 12 cm donc $d = 12$ cm

et l'échelle de la carte est égale : $\frac{1}{2\,000\,000}$ donc $e = \frac{1}{2\,000\,000}$

donc $D = \frac{d}{e} = \frac{12}{\frac{1}{2\,000\,000}} = \frac{12 \times 2\,000\,000}{1}$

$= 12 \times 2\,000\,000$

$= 24\,000\,000$ cm

on sait que $1\,Km = 100\,000$ cm

alors $D = 24\,000\,000$ cm

$= 24 \times 100\,000$ cm

d'où $\boxed{D = 24\ Km}$

donc la distance réelle compris entre les deux villes et : 24 Km

Exercice 3 :

1) Montrons que $U_0 = 2$

on a U_n est une suite arithmétique de raison $r = 3$ et $U_1 = 5$

alors on a la relation suivante : $U_1 = U_0 + (1-0) \times r$

$U_1 = U_0 + r$

donc $U_0 = U_1 - r$

$= 5 - 3$

d'où $\boxed{U_0 = 2}$

Calculons U_2 :

on a $U_2 = U_1 + (2-1) \times r$

$= U_1 + r = 5 + 3 = 8$

donc $\boxed{U_2 = 8}$

2) Montrons que pour tout n de $\mathbb{N}$ $U_n = 2 + 3n$

on a U_n est une suite arithmétique de raison $r = 3$ et de premier terme $U_0 = 2$ donc U_n s'écrit sous la forme : $U_n = U_0 + n \times r$

$= 2 + n \times 3$

d'où $\boxed{U_n = 2 + 3n}$

3) 32 est-il terme de la suite ?

32 est un terme de la suite U_n donc $32 = 2 + 3n$

on a $32 = 2 + 3n \Leftrightarrow 32 - 2 = 3n$

$\Leftrightarrow 30 = 3n$

$\Leftrightarrow \frac{30}{3} = n$

$\Leftrightarrow 10 = n$

d'où $n = 10$ et puisque $n \in \mathbb{N}$ d'où 32 est un terme de la suite U_n.

4) Calculons la somme S :

on a $S = U_0 + U_1 + \dots + U_{10}$

la somme S est une somme d'une suite arithmétique

donc $S = U_0 + U_1 + \dots + U_{10} = (10 - 0 + 1) \times \left(\frac{U_0 + U_{10}}{2}\right)$

$= 11 \times \left(\frac{U_0 + U_{10}}{2}\right)$

Or d'après la question précédente on a $U_{10} = 32$ et d'après la question 1) on a $U_0 = 2$

donc $S = 11 \times \left(\frac{2 + 32}{2}\right)$

$= \frac{11 \times 34}{2} = \frac{11 \times 17 \times 2}{2}$

$= 11 \times 17$

d'où $\boxed{S = 187}$

Exercice 4 :

1) Montrons que le nombre des choix possibles est : 190

On choisit deux éléments pour représenté la classe c'est-à-dire on choisit au hasard et simultanément deux éléments parmi 20 élèves donc le nombre des choix possibles est : C_{20}^{2}

on a $C_{20}^{2} = \frac{A_{20}^{2}}{2!} = \frac{20 \times 19}{2 \times 1} = \frac{2 \times 10 \times 19}{2} = 10 \times 19 = 190$

donc $C_{20}^{2} = 190$

d'où le nombre des choix possibles est : 190

2) Montrons que les possibilités de choisir deux éléments de même sexe est 94 :

On choisit deux éléments de même sexe c'est-à-dire on choisit deux garçons parmi 12 garçons ou bien on choisit deux filles parmi 8 filles donc les possibilités de choisir deux éléments de même sexe et $C_{12}^{2} + C_{8}^{2}$

on a $C_{12}^{2} = \frac{A_{12}^{2}}{2!} = \frac{12 \times 11}{2 \times 1} = \frac{2 \times 6 \times 11}{2} = 6 \times 11 = 66$

$C_{8}^{2} = \frac{A_{8}^{2}}{2!} = \frac{8 \times 7}{2 \times 1} = \frac{2 \times 4 \times 7}{2} = 4 \times 7 = 28$

donc $C_{12}^{2} + C_{8}^{2} = 66 + 28 = 94$

d'où les possibilités de choisir deux éléments de même sexe est 94

Exercice 5 :

1) Calculons $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$:

on a $f(x) = 2x^3 - 3x^2$

$\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = \lim\limits_{x \to -\infty} 2x^3 - 3x^2 = \lim\limits_{x \to -\infty} 2x^3 = -\infty$

donc $\boxed{\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = -\infty}$

et on a $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = \lim\limits_{x\to+\infty} 2x^3 - 3x^2 = \lim\limits_{x\to+\infty} 2x^3 = +\infty$

donc $\boxed{\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = +\infty}$

2) Calculons $f(1)$ et $f(0)$ et $f\left(\frac{3}{2}\right)$

on a $f(x) = 2x^3 - 3x^2$

donc $f(1) = 2\times 1^3 - 3\times 1^2$

$= 2\times 1 - 3\times 1$

$= 2 - 3 = -1$

d'où $\boxed{f(1) = -1}$

et on a $f(0) = 2\times 0^3 - 3\times 0^2 = 0$

d'où $\boxed{f(0) = 0}$

et on a $f\left(\frac{3}{2}\right) = 2\times\left(\frac{3}{2}\right)^3 - 3\times\left(\frac{3}{2}\right)^2$

$= 2\times\frac{3^3}{2^3} - 3\times\frac{3^2}{2^2}$

$= \cancel{2}\times\frac{3^3}{\cancel{2}\times 2^2} - \frac{3^3}{2^2}$

$= \frac{3^3}{2^2} - \frac{3^3}{2^2}$

$= \frac{27}{4} - \frac{27}{4}$

d'où $\boxed{f\left(\frac{3}{2}\right) = 0}$

3) Déterminons les coordonnées des points d'intersections de (C_f) avec les deux axes du repère :

* L'intersection de (C_f) avec l'axe des abscilles :

on a d'après la question précédente $f(0) = 0$ et $f\left(\frac{3}{2}\right) = 0$

donc (C_f) se coupe l'axe des abscilles en deux points $O(0;0)$ et $\left(\frac{3}{2};0\right)$

* L'intersection de (C_f) avec l'axe des ordonnées :

on a d'après la question 2) on a $f(0) = 0$ donc (C_f) se coupe l'axe des ordonnées en $O(0;0)$

4) Calculons $f'(x)$

on a $f(x) = 2x^3 - 3x^2$

pour tout x de $\mathbb{R}$ $f'(x) = (2x^3 - 3x^2)'$

$= 2 \times (x^3)' - 3(x^2)'$

$= 2 \times 3 \times x^{3-1} - 3 \times 2x$

$= 6x^2 - 6x$

d'où $\boxed{f'(x) = 6x(x-1)}$

Montrons que f est croissante sur $]-\infty ; 1]$ et $[1 ; +\infty[$ et décroissante sur $[0 ; 1]$:

Tout d'abord : Etudions le signe de $f'(x)$:

on a d'après la question 4) $f'(x) = 6x(x-1)$

on a $f'(x) = 0 \Leftrightarrow 6x(x-1) = 0$

$\Leftrightarrow 6x = 0$ ou $x - 1 = 0$

$\Leftrightarrow x = \frac{0}{6} = 0$ ou $x = 1$

on a le signe de trinôme $6x^2 - 6x$ est comme suite :

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
$6x^2 - 6x$		$+$	0	$-$	0	$+$	

$a = 6 > 0$

d'où le signe de $f'(x)$ est comme suite :

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

on a $f'(x) \geq 0$ sur les deux intervalles $]-\infty ; 0]$ et $[1 ; +\infty[$

alors f est croissante sur $]-\infty ; 0]$ et $[1 ; +\infty[$

et on a $f'(x) \leq 0$ sur l'intervalle $[0 ; 1]$

donc f est décroissante sur $[0 ; 1]$

5) Dressons le tableau de variation de f :

on a d'après la question 1) $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = -\infty$ et $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$

et on a d'après la question 2) $f(0) = 0$ et $f(1) = -1$

et on a d'après la question 4) f_1 est croissante sur $]-\infty ; 0]$ et $[1 ; +\infty[$.
et décroissante sur $[0 ; 1]$
d'où le Tableau de variation de f_1 et f comme suit :

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
$f_1'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f_1(x)$	$-\infty$	↗	0	↘	-1	↗	$+\infty$

11:43 81%

Examen Régional 2020/ la Session Normale

Professeur : Yassine Ousaid	Matière : Math	Région RABAT SALE KENITRA
Niveau : 1BACLF	La Durée :1h30	

Barème	Exercice1 (9 points)
2	1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes : (a) $x^2 - 3x = 0$ (b) $x(x+1) - (x+1) = 0$
1 2	2) a - Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation suivante : $x^2 - 9x + 14 = 0$ b - Résoudre dans $\mathbb{R}$ l' inéquation suivante : $x^2 - 9x + 14 \leq 0$
2	3) a - Résoudre dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ le système suivant : $\begin{cases} 4x + 3y = 41 \\ 2x + 5y = 45 \end{cases}$
2	b - Youssef a acheté 4kg de farine et 3kg de riz et a payé 41 dirhams, tandis que Mariem a acheté du même épicier 2kg de farine et 5kg de riz et a payé 45 dirhams. Déterminer le prix d'un kilogramme de farine et le prix d'un kilogramme de riz.
	Exercice 2 (3 points)
1.5 1.5	Sachant que le prix d'achat de 50 mètres d'un tissu est 1500 DH, Calculer 1) Le prix d'achat de 75m de ce tissu. 2) La longueur du tissu acheté à 4800DH
	Exercice 3 (4 points)
1 1 1 1	Soit $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$ la suite géométrique de raison q telle que : $v_0 = 3$ et $v_3 = 24$ 1) Montrer que $q = 2$ 2) Calculer v_1 et v_2 3) Calculer v_n en fonction de n 4) Montrer que $v_0 + v_1 + \cdots + v_5 = 189$
	Exercice 4 (4 points)
1 1 0.5 0.5 1	Soit $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ la suite numérique définie par : $u_0 = 1$ et $u_{n+1} - 1 = u_n + 2$ 1) Montrer que $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est une suite arithmétique de raison 3 2) Calculer u_1 et u_2 3) Montrer que $u_n = 1 + 3n$ pour tout n de $\mathbb{N}$ 4) a - Pour quelle valeur de n a-t-on $u_n = 37$? Justifier la réponse. b - Calculer la somme : $S = u_1 + u_2 + \cdots + u_{12}$

Correction d'Examen Régionale 2020

Session Normale / Région Rabat-Salé-Kenitra

Exercice 1 :

1) Résolvons dans $\mathbb{R}$ l'équation : $(a) : x^2 - 3x = 0$

on a $x^2 - 3x = 0 \Leftrightarrow x(x-3) = 0$

$\Leftrightarrow x = 0$ ou $x - 3 = 0$

$\Leftrightarrow x = 0$ ou $x = 3$

d'où $\boxed{S = \{0; 3\}}$

Résolvons dans $\mathbb{R}$ l'équation : $(b) : x(x+1) - (x+1) = 0$

on a $x(x+1) - (x+1) = 0 \Leftrightarrow (x+1)(x-1) = 0$

$\Leftrightarrow x+1 = 0$ ou $x - 1 = 0$

$\Leftrightarrow x = -1$ ou $x = 1$

d'où $\boxed{S = \{-1; 1\}}$

2) a- Résolvons dans $\mathbb{R}$ l'équation : $x^2 - 9x + 14 = 0$

Calculons le discriminant Δ :

on a $\begin{cases} a = 1 \\ b = -9 \\ c = 14 \end{cases}$ alors $\Delta = b^2 - 4ac$

$= (-9)^2 - 4 \times 1 \times 14$

$= 81 - 56$

donc $\Delta = 25 > 0$

alors il y'a deux solutions :

$x_1 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$

$= \dfrac{-(-9) - \sqrt{25}}{2 \times 1}$ et $= \dfrac{-(-9) + \sqrt{25}}{2 \times 1}$

$= \dfrac{9 - 5}{2}$ $= \dfrac{9 + 5}{2}$

$= \dfrac{4}{2}$ $= \dfrac{14}{2}$

$x_1 = 2$ $x_2 = 7$

d'où $\boxed{S = \{2 ; 7\}}$

b- Résolvons dans $\mathbb{R}$ l'inéquation : $x^2 - 9x + 14 \leq 0$

on a d'après la question précédente les solutions de l'équation : $x^2 - 9x + 14 = 0$ sont : 2 et 7 donc le tableau du signe du trinôme $x^2 - 9x + 14$ est comme suit :

x	$-\infty$		2		7		$+\infty$
$x^2 - 9x + 14$		$+$	0	$-$	0	$+$	

car $a = 1 > 0$

on a $x^2 - 9x + 14 \leq 0$ sur l'intervalle $[2 ; 7]$

d'où $\boxed{S = [2 ; 7]}$

3) a- Résolvons dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ le système suivant : $\begin{cases} 4x + 3y = 41 \\ 2x + 5y = 45 \end{cases}$

Calculons le déterminant D :

on a $D = \begin{vmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 5 \end{vmatrix} = 4 \times 5 - 2 \times 3$

$= 20 - 6$

donc $\boxed{D = 14}$

et puisque $D \neq 0$ alors le système admet une unique solution qui est le couple $(x ; y)$ tel que $x = \frac{D_x}{D}$ et $y = \frac{D_y}{D}$

Calculons D_x :

on a $D_x = \begin{vmatrix} 41 & 3 \\ 45 & 5 \end{vmatrix} = 41 \times 5 - 45 \times 3$

$= 205 - 135$

donc $\boxed{D_x = 70}$

Calculons D_y :

on a $D_y = \begin{vmatrix} 4 & 41 \\ 2 & 45 \end{vmatrix} = 4 \times 45 - 2 \times 41$

$= 180 - 82$

donc $\boxed{D_y = 98}$

alors $x = \frac{D_x}{D} = \frac{70}{14} = 5$

et $y = \frac{D_y}{D} = \frac{98}{14} = 7$

d'où $\boxed{S = \{(5;7)\}}$

b- soit x le prix d'un kilogramme de farine.

et y le prix d'un kilogramme de riz

on a Youssef a acheté 4 kg de farine et 3 kg de riz et payé 41 DH

alors $4x + 3y = 41$

et on a Mariem a acheté 2 kg de farine et 5 kg de riz et payé 45 DH

alors $2x + 5y = 45$

donc on obtient le système suivant : $\begin{cases} 4x + 3y = 41 \\ 2x + 5y = 45 \end{cases}$

en d'après la question précédente la solution de ce système est : $x = 5$ et $y = 7$

d'où le prix d'un kilogramme de farine est : 5 DH

et le prix d'un kilogramme de riz est : 7 DH.

Exercice 2 :

1) Calculons le prix d'achat de 75 m de ce tissu :

on a le prix d'achat de 50 m d'un tissu est 1500 DH

donc $50 \longrightarrow 1500$:

soit x le prix d'achat de 75 m d'un tissu alors

$75 \longrightarrow x$

donc $x = \frac{75 \times 1500}{50}$

$x = 2250$

d'où le prix d'achat de 75 m est 2250 DH

2) Calculons la longueur du tissu acheté à 4800 DH

on a $1500 \longrightarrow 50$

alors $4800 \longrightarrow x$ donc $x = \frac{4800 \times 50}{1500}$

donc $x = 160$

d'où la longueur du tissu acheté = 4800 DH et : 160m

Exercice 3 :

1) Mq $q = 2$

on a $(V_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est une suite géométrique de raison q telle que : $V_0 = 3$ et $V_3 = 24$ alors

$V_3 = V_0 \times q^3$

$\Leftrightarrow 24 = 3 \times q^3$

$\Leftrightarrow \frac{24}{3} = q^3$

$\Leftrightarrow 8 = q^3$

$\Leftrightarrow q^3 = 8$

$\Leftrightarrow q^3 = 2^3$ d'où $\boxed{q = 2}$

2) Calculons V_1 et V_2 :

on a $V_1 = V_0 \times q$

$V_1 = 3 \times 2$

alors $V_1 = 6$ d'où $\boxed{V_1 = 6}$

$V_2 = V_1 \times q = 6 \times 2 = 12$ d'où $\boxed{V_2 = 12}$

3) Calculons V_n en fonction de n

on a $(V_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est une suite géométrique de raison $q = 2$ et de premier terme $V_0 = 3$

alors $V_n = V_0 \times q^n$

d'où $\boxed{V_n = 3 \times 2^n}$

4) Soit $S = V_0 + V_1 + \dots + V_5$

Mq $S = 189$

on a S est la somme des termes consécutifs d'une suite géométrique de raison $q = 2$

alors $S = V_0 \times \frac{1 - q^{5-0+1}}{1-q}$

$= 3 \times \frac{1-2^6}{1-2}$

$= \frac{3(1-2^6)}{-1}$

$= 3(2^6 - 1)$

$= 3(64-1)$

$= 3 \times 63$

$S = 189$

d'où $\boxed{V_0 + V_1 + \dots + V_5 = 189}$

Exercice 4 :

soit $(U_n)_{n\in\mathbb{N}}$ la suite définie par : $U_0 = 1$ et $U_{n+1} - 1 = U_n + 2$

1) Mq $(U_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est une suite arithmétique de raison 3

on a $U_{n+1} - 1 = U_n + 2 \Leftrightarrow U_{n+1} - U_n = 2 + 1$

$\Leftrightarrow U_{n+1} - U_n = 3 \in \mathbb{R}$

d'où $(U_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est une suite arithmétique de raison 3

2) Calculons U_1 et U_2

on a $(U_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est une suite arithmétique de raison 3 alors

$U_1 = U_0 + 3$

$= 1 + 3$

d'où $\boxed{U_1 = 4}$

et on a $U_2 = U_1 + 3$

$= 4 + 3$

d'où $\boxed{U_2 = 7}$

3) Mq $U_n = 1 + 3n \quad \forall n \in \mathbb{N}$

on a $(U_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est une suite arithmétique de raison $r = 3$ et

de premier terme $U_0 = 1$ alors U_n s'écrit sous la forme :

$$U_n = U_0 + n \times r$$

d'où $\boxed{U_n = 1 + 3n}$

4) a - Déterminons n sachant que $U_n = 37$

on a $U_n = 37 \Leftrightarrow 1 + 3n = 37$

$\Leftrightarrow 3n = 37 - 1$

$\Leftrightarrow 3n = 36$

$\Leftrightarrow n = \frac{36}{3}$

$\Leftrightarrow \boxed{n = 12}$

$U_{12} = 37$

b - Calculons la somme : $S = U_1 + U_2 + \dots + U_{12}$

on a S est la somme des termes consécutifs d'une suite arithmétique alors : $S = (12 - 1 + 1)\left(\frac{U_1 + U_{12}}{2}\right)$

$= \frac{12}{2}(U_1 + U_{12})$ (d'après la question 2) $U_1 = 4$

$= 6(U_1 + U_{12})$ (d'après la question précédente) $U_{12} = 37$

$= 6(4 + 37)$

$= 6 \times 41$

d'où $\boxed{S = 246}$

11:29 84%

Examen Régional 2021/ la Session Normale

Professeur : Yassine Ousaid **Niveau : 1BACLF**	**Matière : Math** **La Durée : 1h30**	**Région RABAT SALE KENITRA**

Barème	
	Exercice1 (6 points)
1	1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation suivante : $x^2 - 16x = 0$
1	2) a - Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation suivante : $2x^2 + 5x - 3 = 0$
1	b - Résoudre dans $\mathbb{R}$ l' inéquation suivante : $2x^2 + 5x - 3 \leq 0$
2	3) a - Résoudre dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ le système suivant : $\begin{cases} x + y = 13 \\ 7x + 6y = 85 \end{cases}$
1	b - Ahmed a acheté 13 ampoules de deux types A et B avec un prix total de 510 dirhams. Sachant qu'une ampoule de type A vaut 42 dirhams et que celle de type B vaut 36 dirhams. Calculer le nombre de chaque type d'ampoules.
	Exercice 2 (2 points)
1	1) Un employé touche un salaire mensuel de 4200 DH, il en réserve 8% pour les transports. Calculer les frais mensuels de transport de cet employé
1	2) Après réduction de 15% le prix d'un smartphone est devenu 2125 DH. Quel est son prix initial ?
	Exercice 3 (2 points)
2	1) Calculer les limites suivantes : $\lim\limits_{x \to -\infty} (4x^2 - 3x + 2)$; $\lim\limits_{x \to +\infty} \left(\frac{-3x^2+5x-3}{x^2-6x+10}\right)$; $\lim\limits_{\substack{x \to 2 \\ x<2}} \left(\frac{3x+1}{x-2}\right)$ et $\lim\limits_{x \to 3} \frac{x-3}{x^2-9}$
	Exercice 4 (6 points)
1	1) Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ une suite tel que : $u_n = -2n + 3 \quad \forall n \in \mathbb{N}$ a - Calculer u_0 et u_1
1	b - Montrer que la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est arithmétique de raison -2
1	c - Montrer que -95 est un terme de la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$
1	d - Calculer la somme S telle que : $S = u_1 + u_2 + \cdots + u_{49}$
1	2) Soit $(v_n)_n$ la suite géométrique de raison q est négative telle que : $v_2 = 36$ et $v_4 = 324$ a - Montrer que $q = -3$
1	b - Calculer v_0 et exprimer v_n en fonction de n
	Exercice 5 (4 points)
	Une urne contient quatre boules blanches, deux boules rouges et une boule noire. Toutes les boules indiscernables au toucher. On tire successivement et avec remise trois boules de l'urne
1	1) Montrer que le nombre de tirages possibles est 343
1.5	2) Calculer le nombre de tirages de trois boules de même couleur.
1.5	3) Calculer le nombre de tirages ne comprenant aucune boule rouge

Correction d'Examen Régionale 2021

Session Normale / Région Rabat - Salé - Kenitra

Exercice 1 :

1) Résolvons dans $\mathbb{R}$ l'équation : $x^2 - 16x = 0$

on a $x^2 - 16x = 0 \Leftrightarrow x(x-16) = 0$

$\Leftrightarrow x = 0$ ou $x = 16$

d'où $\boxed{S = \{0; 16\}}$

2) a - Résolvons dans $\mathbb{R}$ l'équation $2x^2 + 5x - 3 = 0$

Calculons le discriminant Δ :

on a $\begin{cases} a = 2 \\ b = 5 \\ c = -3 \end{cases}$ alors $\Delta = b^2 - 4ac = 5^2 - 4 \times 2 \times (-3)$

$= 25 + 24$

$\Delta = 49 > 0$

alors il y'a deux solutions :

$x_1 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{-5 - \sqrt{49}}{2 \times 2} = \dfrac{-5-7}{4} = \dfrac{-12}{4}$

$x_1 = -3$

et $x_2 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{-5 + \sqrt{49}}{2 \times 2} = \dfrac{-5+7}{4} = \dfrac{2}{4}$

$x_2 = \dfrac{1}{2}$

d'où $\boxed{S = \{-3; \frac{1}{2}\}}$

b- Résolvons dans $\mathbb{R}$ l'inéquation : $2x^2 + 5x - 3 \leq 0$

on a d'après la question précédente les solutions de l'équation $2x^2 + 5x - 3 = 0$ sont : -3 et $\frac{1}{2}$ alors le signe du trinôme $2x^2 + 5x - 3$ est :

x	$-\infty$		-3		$\frac{1}{2}$		$+\infty$
$2x^2 + 5x - 3$		$+$	0	$-$	0	$+$	

car $a = 2 > 0$

on a $2x^2 + 5x - 3 \leq 0$ sur l'intervalle $[-3; \frac{1}{2}]$

d'où $\boxed{S = [-3; \frac{1}{2}]}$

3) a- Résolvons le système suivant : $\begin{cases} x+y=13 \\ 7x+6y=85 \end{cases}$

on a $D = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 7 & 6 \end{vmatrix} = 1\times 6 - 7\times 1 = 6-7 = -1$

donc $\boxed{D = -1 \neq 0}$

alors le système admet une unique solution qui est le couple $(x;y)$ tels que $x = \frac{D_x}{D}$ et $y = \frac{D_y}{D}$

on a $D_x = \begin{vmatrix} 13 & 1 \\ 85 & 6 \end{vmatrix} = 13\times 6 - 85\times 1$

$= 78 - 85$

donc $\boxed{D_x = -7}$

et on a $D_y = \begin{vmatrix} 1 & 13 \\ 7 & 85 \end{vmatrix} = 1\times 85 - 7\times 13$

$= 85 - 91$

donc $\boxed{D_y = -6}$

Alors $x = \frac{D_x}{D} = \frac{-7}{-1} = 7$

et $y = \frac{D_y}{D} = \frac{-6}{-1} = 6$

d'où $\boxed{S = \{(7;6)\}}$

b- soit x le nombre d'ampoules de type A
et y le nombre d'ampoules de type B

On sait que :

- Ahmed a acheter 13 ampoules de deux types A et B alors

$\boxed{x+y=13}$ (1)

- le prix total de 510 DH et qu'une ampoule de type A vaut 42 DH et qu'une ampoule de type B vaut 36 DH alors

$42x + 36y = 510 \iff 6(7x+6y) = 510$

$\iff 7x+6y = \frac{510}{6}$

$\iff \boxed{7x+6y=85}$ (2)

de ① et ② on obtient le système suivant : $\begin{cases} x+y=13 \\ 7x+6y=85 \end{cases}$

on a d'après la question précédente la solution de ce système est : $x = 7$ et $y = 6$

d'où le nombre d'ampoule de type A est : 7

et le nombre d'ampoule de type B est : 6

Exercice 2 :

1) calculons les frais mensuels de transport de cet employé :

on a l'employé touche un salaire mensuel de 4200 DH

et on a 8 % pour les transport.

donc les frais mensuels de transport est :

$$\frac{8 \times 4200}{100} = 8 \times 42 = 336$$

d'où les frais mensuels de transport de cet employé est : 336DH

2) soit x le prix initial

et soit y le prix après la réduction ($y = 2125$ DH)

et soit t le pourcentage de réduction ($t\% = 15\%$)

alors

$$y = x(1 - t\%)$$

$$\frac{y}{1-t\%} = x$$

$$x = \frac{y}{1 - \frac{t}{100}}$$

$$= \frac{2125}{1 - \frac{15}{100}}$$

$$= \frac{2125}{1 - 0,15}$$

$$= \frac{2125}{0,85}$$

$$x = 2500$$

d'où le prix initial de ce smartphone est : 2500 DH

Exercice 3 :

1) On a $\lim_{x\to-\infty} 4x^2 - 3x + 2 = \lim_{x\to-\infty} 4x^2 = +\infty$ car $\lim_{x\to-\infty} x^2 = +\infty$

d'où $\boxed{\lim_{x\to-\infty} 4x^2 - 3x + 2 = +\infty}$

On a $\lim_{x\to+\infty} \left(\frac{-3x^2+5x-3}{x^2-6x+10}\right) = \lim_{x\to+\infty} \frac{-3x^2}{x^2} = \lim_{x\to+\infty} -3 = -3$

d'où $\boxed{\lim_{x\to-\infty} \left(\frac{-3x^2+5x-3}{x^2-6x+10}\right) = -3}$

On a $\lim_{\substack{x\to 2\\ x<2}} \frac{3x+1}{x-2} = -\infty$ car $\begin{cases} \lim_{\substack{x\to 2\\ x<2}} 3x+1 = 3\times 2+1 = 7 \\ \lim_{\substack{x\to 2\\ x<2}} x-2 = 0^- \end{cases}$

d'où $\boxed{\lim_{\substack{x\to 2\\ x<2}} \frac{3x+1}{x-2} = -\infty}$

On a $\lim_{x\to 3} \frac{x-3}{x^2-9} = \frac{0}{0}$ " F.I

alors $\lim_{x\to 3} \frac{x-3}{x^2-9} = \lim_{x\to 3} \frac{x-3}{(x-3)(x+3)}$

$= \lim_{x\to 3} \frac{1}{x+3}$

$= \frac{1}{3+3}$

$= \frac{1}{6}$

d'où $\boxed{\lim_{x\to 3} \frac{x-3}{x^2-9} = \frac{1}{6}}$

Exercice 4 :

$u_n = -2n+3$, $\forall n \in \mathbb{N}$

1) a - Calculons u_0 et u_1

on a $U_n = -2n + 3$

alors $U_0 = -2 \times 0 + 3 = 3$ d'où $\boxed{U_0 = 3}$

et on a $U_1 = -2 \times 1 + 3 = -2 + 3 = 1$ d'où $\boxed{U_1 = 1}$

b- Mq $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est une suite arithmétique de raison -2

on a $U_n = -2n + 3$

alors $U_{n+1} = -2(n+1) + 3$

$= -2n - 2 + 3$

$U_{n+1} = -2n + 1$

d'où $U_{n+1} - U_n = -2n + 1 - (-2n + 3)$

$= -2n + 1 + 2n - 3$

$= -2 \in \mathbb{R}$

d'où $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est arithmétique de raison -2

c- Mq -95 est un terme de la suite $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$

on a $U_n = -95 \Leftrightarrow -2n + 3 = -95$

$\Leftrightarrow -2n = -95 - 3$

$\Leftrightarrow -2n = -98$

$\Leftrightarrow n = \frac{-98}{-2}$

$\Leftrightarrow n = 49 \in \mathbb{N}$

d'où -95 est un terme de la suite $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$ et $U_{49} = -95$

d- Calculons la somme $S = U_1 + U_2 + \dots + U_{49}$

on a S est la somme des termes consécutifs d'une suite arithmétique

alors $S = (49 - 1 + 1)\left[\frac{U_1 + U_{49}}{2}\right]$

on a d'après la question 1) a) $U_1 = 1$ et on a d'après la question précédente $U_{49} = -95$ alors $S = 49\left[\frac{1 - 95}{2}\right]$

$= 49 \times \left(\frac{-94}{2}\right)$

$= 49 \times (-47)$

d'où $\boxed{S = -2303}$

2) a - Mq $q = -3$

on a V_n est une suite géométrique de raison $q < 0$ et $V_2 = 36$ et $V_4 = 324$

alors $V_n = V_p \times q^{n-p}$ avec $n > p$

pour $n = 4$ et $p = 2$ on obtient :

$V_4 = V_2 \times q^{4-2}$

$\Leftrightarrow V_4 = V_2 \times q^2$

$\Leftrightarrow \frac{V_4}{V_2} = q^2$

$\Leftrightarrow q^2 = \frac{V_4}{V_2}$

$\Leftrightarrow q^2 = \frac{324}{36}$

$\Leftrightarrow q^2 = 9$

$\Leftrightarrow q = \sqrt{9}$ ou $q = -\sqrt{9}$

$\Leftrightarrow q = 3$ ou $q = -3$

or $q < 0$ d'où $\boxed{q = -3}$

b - Calculons V_0

on a $V_2 = V_0 \times q^{2-0}$

$\Leftrightarrow V_2 = V_0 \times q^2$

$\Leftrightarrow \frac{V_2}{q^2} = V_0$

$\Leftrightarrow V_0 = \frac{V_2}{q^2}$

$\Leftrightarrow V_0 = \frac{36}{(-3)^2}$

$\Leftrightarrow V_0 = \frac{36}{9}$

$\Leftrightarrow \boxed{V_0 = 4}$

b - Exprimons V_n en fonction de n

on a $V_n = V_0 \times q^n$

d'où $\boxed{V_n = 4 \times (-3)^n}$

Exercice 5 :

on tire successivement et avec remise trois boules

1) Mq le nombre de possibilités est : 343 de l'urne.
on tire successivement et avec remise 3 boules parmi 7
d'où le nombre de tirages possibles est : $7^3 = 343$

2) Calculons le nombre de tirages de trois boules de même couleur
on tire 3 boules blanches ou 3 boules noires
d'où le nombre de tirages possibles de trois boules de même couleur est : $4^3 + 1^3 = 64 + 1 = 65$

3) Calculons le nombre de tirages ne comprenant aucune boule rouge.
on tire 3 boules parmi 5 boules
d'où le nombre de tirages ne comprenant aucune boule rouge est : $5^3 = 125$

Examen Régional 2023/ la Session Normale

Professeur : Yassine Ousaid **Niveau : 1BACLF**	**Matière : Math** **La Durée : 1h30**	**Région RABAT SALE KENITRA**

Barème	
	Exercice1 (5 points)
1.5	1) a - Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation suivante : $3x^2 + x - 2 = 0$
1.5	b - Résoudre dans $\mathbb{R}$ l' inéquation : $3x^2 + x - 2 < 0$
	2) On considère le système suivant : (S): $\begin{cases} 3x + 2y = 5 \\ 5x - 3y = 21 \end{cases}$ où x et y sont deux inconnues réelles.
0.5	a - Le couple $(-1; 2)$ est-il solution du système (S) ? Justifier la réponse.
1.5	b - Résoudre le système (S)
	Exercice 2 (1 point)
1	Le contrôle de 1500 ampoules dans une usine a montré que 90 d'entre elles sont inutilisables. Calculer le pourcentage des ampoules inutilisables.
	Exercice 3 (4 points)
1	1) Soit $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ la suite arithmétique définie par : $u_0 = 6$ et $u_4 = -6$
0.5	a - Montrer que la raison de la suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est -3
	b - Exprimer u_n en fonction de n
1.5	c - Vérifier que $u_{19} = -51$ puis calculer la somme : $S = u_0 + u_1 + \cdots\cdots\cdots + u_{19}$
1	2) Soit $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$ une suite numérique définie par : $v_n = 5 \times 3^n$ pour tout n de $\mathbb{N}$ Montrer que $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est une suite géométrique dont on déterminera la raison
	Exercice 4 (2 points)
	Une urne contient huit boules, indiscernables au toucher, numérotées comme suit : 0 ;1 ;1 ;1 ;2 ;2 ;2 ;2 On tire, au hasard, successivement et sans remise, trois boules de l'urne.
0.5	1) Montrer que le nombre de tirages possibles est : 336.
0.5	2) Calculer le nombre de tirages de trois boules portant le même numéro.
1	3) Montrer que le nombre de tirages contenant le numéro 0 est : 126
	Exercice 5 (8 points)
	Soit f la fonction numérique de la variable réelle x définie par : $f(x) = \frac{2x+3}{x+1}$ et soit (C) sa représentation graphique dans un repère orthonormée $(O; \vec{i}; \vec{j})$.
0.5	1) a - Vérifier que le domaine de définition de f est $D =]-\infty; -1[\cup]-1; +\infty[$
0.5	b - Calculer $f(-2)$ et $f(0)$
2	c - Calculer les limites suivantes : $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$; $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$; $\lim\limits_{\substack{x\to-1 \\ x<-1}} f(x)$ et $\lim\limits_{\substack{x\to-1 \\ x>-1}} f(x)$
1	2) Déterminer le couple de coordonnées du point d'intersection de (C) avec l'axe des abscisses.
1	3) a - Vérifier que $f'(x) = \frac{-1}{(x+1)^2}$ pour tout x de D
1	b - Montrer que f est décroissante sur sur chacun des intervalles $]-\infty; -1[$ et $]-1; +\infty[$.
0.5	c - Dresser le tableau de variation de f
0.5	4) a - Donner une équation de la tangent (T) à la courbe (C) au point d'abscisse 0
1	b - Tracer la courbe (C) et la tangent (T) dans le repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$

Correction d'Examen Régionale 2022
Session Normale / Région Rabat - Salé - Kenitra

Exercice 1 :

1) a - Résolvons dans $\mathbb{R}$ l'équation : $2x^2 + 7x - 4 = 0$

Calculons le discriminant Δ :

on a $\begin{cases} a = 2 \\ b = 7 \\ c = -4 \end{cases}$ alors $\Delta = b^2 - 4ac$

$= 7^2 - 4 \times 2 \times (-4)$

$= 49 + 32$

$\Delta = 81 > 0$

alors il y'a deux solutions :

$x_1 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$

$= \dfrac{-7 - \sqrt{81}}{2 \times 2}$ et $= \dfrac{-7 + \sqrt{81}}{2 \times 2}$

$= \dfrac{-7 - 9}{4}$ $= \dfrac{-7 + 9}{4}$

$= -\dfrac{16}{4}$ $= \dfrac{2}{4}$

$x_1 = -4$ $= \dfrac{1}{2}$

d'où $\boxed{S = \left\{-4 ; \frac{1}{2}\right\}}$

b - on a l'inéquation suivante : $2x^2 + 7x - 4 > 0$

pour $x = 2$, on a $2 \times 2^2 + 7 \times 2 - 4 = 8 + 14 - 4 = 18 > 0$

d'où 2 est une solution de l'inéquation $2x^2 + 7x - 4 > 0$

c - Résolvons l'inéquation suivante : $2x^2 + 7x - 4 > 0$

on a d'après la question 1) a - les solutions de l'équation $2x^2 + 7x - 4 = 0$ sont : -4 et $\frac{1}{2}$ et on a $a = 2 > 0$ donc le tableau de signe du trinôme $2x^2 + 7x - 4$ et comme

Suit :

x	$-\infty$	-4		$\frac{1}{2}$		$+\infty$
$2x^2+7x-4$	$+$	0	$-$	0	$+$	

2) Résolvons dans $\mathbb{R}^2$ le système suivant : $\begin{cases} 3x+2y=5 \\ 5x-3y=21 \end{cases}$

Calculons le déterminant D :

on a $D = \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 5 & -3 \end{vmatrix} = 3\times(-3) - 5\times 2$

$= -9 - 10$

donc $\boxed{D = -19 \neq 0}$

alors le système admet une unique solution qui est le couple $(x;y)$ tel que $x = \frac{D_x}{D}$ et $y = \frac{D_y}{D}$

Calculons D_x :

on a $D_x = \begin{vmatrix} 5 & 2 \\ 21 & -3 \end{vmatrix} = 5\times(-3) - 21\times 2$

$= -15 - 42$

$\boxed{D_x = -57}$

Calculons D_y :

on a $D_y = \begin{vmatrix} 3 & 5 \\ 5 & 21 \end{vmatrix} = 3\times 21 - 5\times 5$

$= 63 - 25$

donc $\boxed{D_y = 38}$

et par suite : $x = \frac{D_x}{D} = \frac{-57}{-19} = \frac{57}{19} = 3$

et $y = \frac{D_y}{D} = \frac{38}{19} = 2$

d'où $\boxed{S = \{(3;2)\}}$

Exercice 2 :

soit x le prix d'une chemise ($x = 315$ DH)
et soit y le prix de cette chemise après la réduction ($y = 252$ DH)
et soit t % le pourcentage de réduction
Calculons le pourcentage de réduction :

on a

$$y = x\left(1 - \frac{t}{100}\right)$$

$$\Leftrightarrow \frac{y}{x} = 1 - \frac{t}{100}$$

$$\Leftrightarrow \frac{y}{x} - 1 = -\frac{t}{100}$$

$$\Leftrightarrow \frac{y-x}{x} = -\frac{t}{100}$$

$$\Leftrightarrow \frac{x-y}{x} = \frac{t}{100}$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{x-y}{x}\right) \times 100 = t$$

$$\Leftrightarrow t = \left(\frac{x-y}{x}\right) \times 100$$

$$\Leftrightarrow t = \left(\frac{315 - 252}{315}\right) \times 100$$

$$= \frac{63}{315} \times 100$$

$$= 0{,}2 \times 100$$

$$\boxed{t = 20\%}$$

Exercice 3 :

Soit $(U_n)_{n\in\mathbb{N}}$ une suite arithmétique définie par :

$U_0 = 3$ et $2U_{n+1} = 2U_n + 5 \quad \forall n \in \mathbb{N}$

1) Mq $(U_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est une suite arithmétique de raison $\frac{5}{2}$

on a $2U_{n+1} = 2U_n + 5$

$\Leftrightarrow 2U_{n+1} - 2U_n = 5$

$\Leftrightarrow 2(U_{n+1} - U_n) = 5$

$\Leftrightarrow U_{n+1} - U_n = \frac{5}{2} \in \mathbb{R}$.

d'où $(U_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est une suite arithmétique de raison $\frac{5}{2}$

2) Exprimons U_n en fonction de n

on a $(U_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est une suite arithmétique de raison $r = \frac{5}{2}$ et de premier terme $U_0 = 3$ alors U_n s'écrit sous la forme :

$$U_n = U_0 + n \times r$$
$$= 3 + n \times \frac{5}{2}$$

d'où $\boxed{U_n = 3 + \frac{5}{2}n}$

3) on a $U_n = 28 \Leftrightarrow 3 + \frac{5}{2}n = 28$

$\Leftrightarrow \frac{5}{2}n = 28 - 3$

$\Leftrightarrow \frac{5}{2}n = 25$

$\Leftrightarrow n = \frac{25}{\frac{5}{2}}$

$\Leftrightarrow n = 25 \times \frac{2}{5}$

$\Leftrightarrow n = \frac{50}{5}$

$\Leftrightarrow n = 10 \in \mathbb{N}$

d'où 28 est un terme de la suite $(U_n)_{n\in\mathbb{N}}$ et $U_{10} = 28$

4) Calculons la somme : $S = U_0 + U_1 + \dots + U_{10}$

on a S est la somme des termes consécutifs d'une suite arithmétique alors :

$$S = U_0 + U_1 + \dots + U_{10} = (10 - 0 + 1) \times \frac{(U_0 + U_{10})}{2}$$

or d'après les données et la question précédente on a :

$$U_0 = 3 \text{ et } U_{10} = 28$$

donc $$S = 11 \left(\frac{3 + 28}{2}\right)$$

$$= 11 * \frac{31}{2}$$

$$= \frac{341}{2}$$

d'où

$$\boxed{S = 170,5}$$

Exercice 4 :

1) Mq le nombre de choix possible est : 220

on tire au hasard et simultanément, trois livres parmi 12 livres alors le nombre de choix possible est : $C_{12}^{3} = 220$

2) on tire un seul livre en anglais parmi les trois livres c-à-d on tire un livre parmi 2 livres en anglais et deux livres parmi 10 livres.

alors le nombre de choix d'avoir un seul livre en anglais parmi les trois livres choisi est : $C_2^1 \times C_{10}^2 = 2 \times 45 = 90$

3) on tire au moins un livre en arabe c-à-d on tire (un livre en arabe et deux livres parmi 6) ou (deux livres en arabe et un livre parmi 6) ou (3 livres en arabe parmi 6)

donc le nombre de choix d'avoir au moins un livre en arabe parmi les trois livres choisi est :

$$C_6^1 \times C_6^2 + C_6^2 \times C_6^1 + C_6^3 = 6 \times 15 + 15 \times 6 + 20$$

$$= 90 + 90 + 20$$

$$= 200$$

Exercice 5 :

1) Calculons $f(-1)$; $f(1)$ et $f(4)$

On a $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$

alors $f(-1) = (-1)^3 - 6\times(-1)^2 + 9\times(-1)$

$= -1 - 6\times 1 - 9$

$= -1 - 6 - 9$

d'où $\boxed{f(-1) = -16}$

et on a $f(1) = 1^3 - 6\times 1^2 + 9\times 1$

$= 1 - 6 + 9$

$= -5 + 9$

d'où $\boxed{f(1) = 4}$

et on a $f(4) = 4^3 - 6\times 4^2 + 9\times 4$

$= 64 - 6\times 16 + 36$

$= 64 - 96 + 36$

$= -32 + 36$

d'où $\boxed{f(4) = 4}$

2) Calculons $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$

On a $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = \lim\limits_{x\to-\infty} x^3 - 6x^2 + 9x$

$= \lim\limits_{x\to-\infty} x^3 = -\infty$

d'où $\boxed{\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = -\infty}$

et on a $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = \lim\limits_{x\to+\infty} x^3 - 6x^2 + 9x$

$= \lim\limits_{x\to+\infty} x^3 = +\infty$

d'où $\boxed{\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty}$

3) a- Vérifions que $\forall x \in \mathbb{R}$; $f(x) = x(x-3)^2$

On a

$$\begin{aligned} f(x) &= x^3 - 6x^2 + 9x \\ &= x(x^2 - 6x + 9) \\ &= x(x^2 - 2 \times x \times 3 + 3^2) \end{aligned}$$

d'où $\boxed{f(x) = x(x-3)^2}$

b- L'intersection de (C_f) avec l'axe des abscisses:

Résolvons l'équation $f(x) = 0$:

on a $f(x) = 0 \iff x(x-3)^2 = 0$

$\iff x = 0$ ou $(x-3)^2 = 0$

$\iff x = 0$ ou $x - 3 = 0$

$\iff x = 0$ ou $x = 3$

donc (C_f) coupe l'axe des abscisses en deux points $O(0;0)$ et $A(3;0)$

4) a- Mq $\forall x \in \mathbb{R}$, $f'(x) = 3(x-1)(x-3)$

on a $f'(x) = \left(x(x-3)^2\right)'$

$= (x)' \times (x-3)^2 + \left((x-3)^2\right)' \times x$

$= (x-3)^2 + 2 \times (x-3)' \times (x-3) \times x$

$= (x-3)^2 + 2(x-3) \times x$

$= (x-3)(x-3) + 2x(x-3)$

$= (x-3)(x-3+2x)$

$= (x-3)(3x-3)$

$= (x-3)(3(x-1))$

$= (x-3) \times 3 \times (x-1)$

d'où $\boxed{f'(x) = 3(x-1)(x-3)}$

b- on a

$\forall x \in [1;3]$, on a

$1 \leq x \leq 3$

alors $0 \leq x-1 \leq 2$ donc $\boxed{x-1 \geq 0}$

et on a $1 \leq x \leq 3$

$-2 \leq x-3 \leq 0$

donc $\boxed{x-3 \leq 0}$

et par suite $3(x-1)(x-3) \leq 0$

d'où $f'(x) \leq 0$ pour tout x de $[1;3]$

d'où f est décroissante sur $[1;3]$

et on a $\forall x \in]-\infty;1]$ on a $x \leq 1$

alors $\boxed{x-1 \leq 0}$ (1)

et on a

$x-3 \leq -2 \leq 0$

$\boxed{x-3 \leq 0}$ (2)

de (1) et (2) on déduit que $3(x-1)(x-3) \geq 0$

d'où $f'(x) \geq 0$ pour tout x de $]-\infty;1]$

d'où f est croissante sur $]-\infty;1]$

et on a $\forall x \in [3;+\infty[$, on a $x \geq 3$ alors

$x-1 \geq 2 \geq 0$

donc $x-1 \geq 0$

et on a $x \geq 3$ alors $x-3 \geq 0$

donc $3(x-1)(x-3) \geq 0$ alors $f'(x) \geq 0$

d'où f est croissante sur $[3;+\infty[$

c - Dressons le tableau de variation de f

on a d'après la question précédente f est croissante sur les deux intervalles $]-\infty;1]$ et $[3;+\infty[$

et f décroissante sur $[1;3]$

et on a $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$ et $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$

et on a $f(1) = 4$ (d'après la question 1) et on a

$f(3) = 0$ (d'après la question 3)b)

d'où le tableau de variation de f et comme suit :

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	4	↘	0	↗	$+\infty$