

Région de l'oriental

(Oujda Nador Jerada Laâyoune)

2019(Session Normale)

Exercice1 : 6points (1.5pt +1.5pt +2pt+1pt)

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

2) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation suivante : $2x^2 - 3x + 1 \leq 0$

3) a) Résoudre le système suivant dans $\mathbb{R}^2$: $\begin{cases} x + y = 9 \\ x - 2y = 3 \end{cases}$

4) Une classe contient 35 étudiants. 20% d'entre eux sont intéressés par le dessin. Combien d'élèves sont intéressés par le dessin ?

Exercice2 : 4points (1pt +0.5pt +1.5pt+1pt)

Soit $(u_n)_n$ une suite arithmétique de raison $r = 8$ et $u_5 = 50$

1) Ecrire u_n en fonction de n

2)a) Vérifier que : $u_0 = 10$

b) calculer : u_{20}

3) trouver le nombre entier naturel n tel que : $u_n = 178$

Exercice3 : 2points (1pt +1pt)

Une urne contient 4 boules portant chacune le numéro 1 et 6 boules portant chacune le numéro 2

On tire au hasard et simultanément 3 boules de cette urne.

1) Combien de tirages sont possibles ?

2) Combien y a-t-il de possibilités contenant 3 boules portant toutes le numéro 2 ?

Exercice4 : 8points (2pt +1.5pt +1.5pt+0.5pt+0.5pt+1pt+1pt)

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = x^2 - 6x + 5$

1)a) Calculer : $f(0)$ et $f(1)$ et $f(3)$ et $f(5)$

b) Calculer : $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

2) a) Vérifier que : $\forall x \in \mathbb{R} ; f'(x) = 2(x - 3)$

b) Etudier le signe de $f'(x) \quad \forall x \in \mathbb{R}$

c) Donner le tableau de variations de f

3) Déterminer L'équation de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse $x_0 = 1$

4) Tracer la courbe (C_f) .

Solution :

Exercice1 : 1) Calculons le discriminant de l'équation $2x^2 - 3x + 1 = 0$: $a = 2$, $b = -3$ et $c = 1$

Donc : $\Delta = b^2 - 4ac = (-3)^2 - 4 \times 2 \times 1 = 1$.

Comme $\Delta > 0$, l'équation possède deux solutions distinctes :

Les solutions sont : $x_1 = \frac{3+\sqrt{1}}{2 \times 2} = \frac{3+1}{4} = \frac{4}{4} = 1$ et $x_2 = \frac{3-\sqrt{1}}{2 \times 2} = \frac{3-1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

Donc : $S = \left\{ \frac{1}{2}; 1 \right\}$

2) $2x^2 - 3x + 1 \leq 0$

Les racines sont : $x_1 = 1$ et $x_2 = \frac{1}{2}$

On donc le tableau de signe suivant :

x	$-\infty$	$1/2$	1	$+\infty$	
$2x^2-3x+1$	+	0	-	0	+

D'où : $S = \left[\frac{1}{2}; 1 \right]$

3) Résolution dans $\mathbb{R}^2$ du système : $\begin{cases} x + y = 9 & (1) \\ x - 2y = 3 & (2) \end{cases}$

Utilisons la méthode par combinaison linéaire :

$$\begin{cases} x + y = 9 \\ x - 2y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 9 & (1) \\ -x + 2y = -3 & (2) \times -1 \end{cases}$$

$$(2) + (1) \quad x + y - x + 2y = 9 - 3$$

$$\text{Équivaut à : } 3y = 6$$

$$\text{Équivaut à : } y = \frac{6}{3} = 2 \text{ et on remplace dans : } x + y = 9 \quad (1)$$

$$\text{Équivaut à : } x + 2 = 9 \quad \text{c'est-à-dire : } x = 9 - 2 = 7$$

$$\text{Donc : } S = \{(7, 2)\}$$

4) le pourcentage des étudiants qui sont intéressés par le dessin est : 20%

$$\text{Donc Le nombre d'étudiants qui sont intéressés par le dessin est : } D = 35 \times \frac{20}{100} = \frac{700}{100} = 7$$

Exercice2 : 1) $(u_n)_n$ une suite arithmétique de raison $r = 8$ et $u_5 = 50$

$$\text{Donc : } u_n = u_5 + (n - 5)r = 50 + (n - 5)8$$

$$\text{Donc : } u_n = 50 + 8n - 40 = 10 + 8n$$

$$2) a) \text{ On a : } u_n = 10 + 8n \text{ donc : } u_0 = 10 + 8 \times 0 = 10 + 0 = 10$$

$$2) b) \text{ On a : } u_n = 10 + 8n \text{ donc : } u_{20} = 10 + 8 \times 20 = 10 + 160 = 170$$

$$3) \text{ On a : } u_n = 178 \text{ donc : } 10 + 8n = 178$$

$$\text{Donc : } 8n = 178 - 10$$

$$\text{Donc : } n = \frac{168}{8} = 21$$

Exercice3 : 1) Dans l'urne il Ya 10 boules et on tire simultanément 3 boules de cette urne

$$\text{Donc : } \text{card } \Omega = C_{10}^3 = \frac{A_{10}^3}{3!} = \frac{10 \times 9 \times 8}{3 \times 2} = \frac{10 \times 3 \times 3 \times 4 \times 2}{6} = 10 \times 3 \times 4 = 120$$

Donc : Le nombre de tirages possibles est 120.

1) Tirer 3 boules portant toutes le numéro 2 signifie : C_6^3

$$C_6^3 = \frac{A_6^3}{3!} = \frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2} = 5 \times 4 = 20$$

Donc : Le nombre de possibilités contenant 3 boules portant toutes le numéro 2 est : 20

Exercice4 : 1) $f(x) = x^2 - 6x + 5$

a) $f(0) = 0^2 - 6 \times 0 + 5 = 5$

$f(1) = 1^2 - 6 \times 1 + 5 = 1 - 6 + 5 = 0$

$f(3) = 3^2 - 6 \times 3 + 5 = 9 - 18 + 5 = -4$

$f(5) = 5^2 - 6 \times 5 + 5 = 25 - 30 + 5 = 0$

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 - 6x + 5 = \lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 = +\infty$

$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} x^2 - 6x + 5 = \lim_{x \rightarrow -\infty} x^2 = +\infty$

2)a) $\forall x \in \mathbb{R} f'(x) = (x^2 - 6x + 5)' = 2x - 6 + 0 = 2x - 6 = 2(x - 3)$

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

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

$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 3$

Le tableau de signe est le suivant : $f'(x) = 2x - 6$ $a = 2 > 0$

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

Le tableau de variation de f est :

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+
$f(x)$	$+\infty$	-4	$+\infty$

$f(3) = -4$

3) L'équation de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse $x_0 = 1$

Est : $(D): y = f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0)$

On a : $x_0 = 1$ donc : L'équation de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse $x_0 = 1$

Est : $(D): y = f(1) + f'(1)(x - 1)$

On a : $f(1) = 0$ et $f'(x) = 2(x - 3)$ donc : $f'(1) = 2(1 - 3) = -4$

Donc : $(D): y = 0 - 4(x - 1)$

Donc : $(D): y = -4x + 4$

Donc : L'équation de la tangente est : $(D): y = -4x + 4$

4) La courbe (C_f) :

Pour construire la courbe représentative (C_f) on va d'abord dresser un tableau des valeurs :

x	0	1	2	3	4	5
f(x)	5	0	-3	-4	-3	0

