

DEVOIR DE CONTRÔLE N°3

MATHÉMATIQUES

Exercice 1 (5 points)

Pour chacune des questions suivantes une seule réponse est exacte, cocher la bonne case.

Questions	Réponses
1. L'ensemble des solutions, dans $] - \infty, 5]$, de l'inéquation : $2(8 - 2x) < 0$ est égal à	<input type="checkbox"/> $[4, 5]$ <input type="checkbox"/> $]4, 5]$ <input type="checkbox"/> $]4, +\infty[$
2. Un automobiliste parcourt 320000 mètres pendant 240 minutes alors sa vitesse moyenne est égale à	<input type="checkbox"/> 40 km/h <input type="checkbox"/> 60 km/h <input type="checkbox"/> 80 km/h
3. Si f est une application affine telles que : $f(\sqrt{5}) = -2$ et $f(2) = -\sqrt{5}$ alors on a :	<input type="checkbox"/> $f(-\sqrt{5}) = 2$ <input type="checkbox"/> $f(0) = -2 - \sqrt{5}$ <input type="checkbox"/> $f(2 - \sqrt{5}) = 0$
4. Sur une chemise qui coûtait 49 ^d , le commerçant accorde une remise de 34% alors le montant de la remise vaut	<input type="checkbox"/> 32 ^d , 34 <input type="checkbox"/> 34 ^d <input type="checkbox"/> 16 ^d , 66
5. Le réel $\sqrt{6}$ est la solution de l'équation :	<input type="checkbox"/> $1 - \sqrt{6}x = 0$ <input type="checkbox"/> $\sqrt{2}x - 2\sqrt{3} = 0$ <input type="checkbox"/> $\sqrt{7} - x = 1$

Exercice 2 (4 points)

LES QUESTIONS SUIVANTES SONT INDÉPENDANTES.

1/ Dans un service administratif il y a 32 personnes.

cinq hommes et trois femmes partent en retraite et ne seront pas remplacés.

Il y aura alors 2 fois plus de femmes que d'hommes dans ce service.

Combien y a-t-il d'hommes et de femmes actuellement dans ce service ?

2/ Considérons l'équation suivante : $2 - 5x + 6y = 0$

- a) Justifier que le couple de réels $(-2, 2)$ n'est pas une solution de cette équation.
- b) Résoudre cette équation graphiquement.

Exercice 3 (6 points)

Soit f la fonction affine par intervalles définie par :

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 3 & \text{si } x \in]-3, 2] \\ 9 - x & \text{si } x \in]2, 5[\\ 4 & \text{si } x \in [5, +\infty[\end{cases}$$

1/ Trouver \mathcal{D}_f l'ensemble de définition de la fonction f .

2/ a) Calculer $f(0)$, $f(6)$ et $f(3)$.

b) Tracer \mathcal{C}_f la représentation graphique de f dans un repère orthogonal (O, I, J) .

c) Résoudre graphiquement l'inéquation : $f(x) < 5$.

3/ Etudier les variations de f sur \mathcal{D}_f .

Exercice 4 (5 points)

1/ Etudier sur \mathbb{R} le signe de l'expression : $-4 + 8x$.

2/ On pose, pour tout $x \in \mathbb{R}$, $A(x) = 8x^3 - 4x$.

a) Factoriser $A(x)$.

b) Dresser le tableau de signe de $A(x)$ sur \mathbb{R} .

c) Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation : $A(x) \geq 0$.

CORRECTION DU DEVOIR DE CONTRÔLE N°3

MATHÉMATIQUES

EXERCICE 2 (4 points)

LES QUESTIONS SUIVANTES SONT INDÉPENDANTES.

1/ Dans un service administratif il y a 32 personnes.

cinq hommes et trois femmes partent en retraite et ne seront pas remplacés.

Il y aura alors 2 fois plus de femmes que d'hommes dans ce service.

Combien y a-t-il d'hommes et de femmes actuellement dans ce service ?

2/ Considérons l'équation suivante : $2 - 5x + 6y = 0$

a) Justifier que le couple de réels $(-2, 2)$ n'est pas une solution de cette équation.

b) Résoudre cette équation graphiquement.

CORRIGÉ : *Mise en équation du problème*

- On cherche le nombre d'hommes et le nombre de femmes actuellement dans le service : \rightarrow Soit H le nombre d'hommes et F le nombre de femmes

- Il y a 32 personnes dans le service : $\rightarrow H + F = 32$

- Nombre d'hommes après départ en retraite $\rightarrow H - 5$

- Nombre de femmes après départ en retraite $\rightarrow F - 3$

- Il y' aura 2 fois plus de femmes que d'hommes $\rightarrow 2(H - 5) = F - 3$

On est ramené à un système de deux équations à deux inconnues

$$\begin{cases} H + F = 32 \\ 2(H - 5) = F - 3 \end{cases}$$

On va résoudre ce système par SUBSTITUTION .

- On obtient $H = 13$ et $F = 19$ et finalement :

- Le nombre d'hommes après le départ en retraite est de 13

- Le nombre de femmes après le départ en retraite est de 19

EXERCICE 3 (6 points)

Soit f la fonction affine par intervalles définie par :

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 3 & \text{si } x \in] - 3, 2] \\ 9 - x & \text{si } x \in]2, 5[\\ 4 & \text{si } x \in [5, +\infty[\end{cases}$$

1/ Trouver \mathcal{D}_f l'ensemble de définition de la fonction f .

2/ a) Calculer $f(0)$, $f(6)$ et $f(3)$.

b) Tracer \mathcal{C}_f la représentation graphique de f dans un repère orthogonal (O, I, J) .

c) Résoudre graphiquement l'inéquation : $f(x) < 5$.

3/ Etudier les variations de f sur \mathcal{D}_f .

CORRIGÉ :

1/ $\mathcal{D}_f =] - 3, 2] \cup]2, 5[\cup [5, +\infty[=] - 3, +\infty[$

2/ a) $0 \in] - 3, 2]$ donc $f(0) = 2 \times 0 + 3 = 3$

$6 \in [5, +\infty[$ donc $f(6) = 4$

$3 \in]2, 5[$ donc $f(3) = 9 - 3 = 6$

b)

