PARTIE I - Exercice 1

Automatismes (5 points) <u>*Sans calculatrice*</u> <u>*Durée : 20 minutes*</u>

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Pour chacune des dix questions suivantes, une seule des quatre réponses proposées est exacte. Aucune justification n'est demandée. Une mauvaise réponse, plusieurs réponses ou l'absence de réponse ne rapportent ni n'enlèvent aucun point. **Entourer, sur le sujet, la réponse correspondante choisie.**

1. Un objet coûte 327 €. Son prix diminue de 15 %.
Pour connaître le nouveau prix de cet objet, on peut effectuer le calcul :

a) $327 - 0{,}15$ **b)** $327 \times 0{,}15$ **c)** $327 \times 0{,}85$ **d)** $327 \times 1{,}15$

2. Le prix d'un objet est passé de 200 € à 250 €.
Le pourcentage d'augmentation du prix de cet objet est :

a) 50 % **b)** 20 % **c)** 25 % **d)** 100 %

3. Une somme d'argent est placée avec un taux d'intérêt annuel de 5 %. Pour calculer le montant des intérêts à l'issue de la première année, il faudra multiplier cette somme par :

a) 0,5 **b)** 0,05 **c)** 0,95 **d)** 1,05

4. Le prix d'un téléphone portable a augmenté de 10 % puis a diminué de 10 %.

Quelle proposition concernant le prix du téléphone après ces deux modifications est correcte ?

a) Le prix du téléphone est revenu au prix initial.

b) Le prix du téléphone a baissé.

c) Le prix du téléphone a augmenté.

d) On ne peut pas savoir.

5. Le nombre de personnes ayant contracté le virus de la grippe a augmenté de 25 % entre les mois de janvier et février 2019 puis retombe en mars 2019 au même nombre qu'en janvier 2019.
Le pourcentage de diminution du nombre de personnes ayant eu la grippe entre février et mars 2019 est :

a) 10 % **b)** 20 % **c)** 25 % **d)** 50 %

6. Le tableau de signes de la fonction f définie sur $\mathbf{R}$ par $f(x) = 4x - 8$ est :

a)

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

b)

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

c)

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

d)

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

7. L'ensemble des solutions dans **R** de l'inéquation $-2x \geq 10$ est :

a) $S = [-5\,;\,+\infty[$ **b)** $S = [5\,;\,+\infty[$ **c)** $S =]-\infty\,;\,-5]$ **d)** $S =]-\infty\,;\,5]$

8. L'ensemble des solutions dans **R** de l'équation $x^2 = 36$ est :

a) $S = \{6\}$ **b)** $S = \{-18\,;\,18\}$ **c)** $S = \{-\sqrt{6}\,;\,\sqrt{6}\}$ **d)** $S = \{-6\,;\,6\}$

9. L'ensemble des solutions dans **R** de l'équation $x^2 = -100$ est :

a) $S = \{-10\,;\,10\}$ **b)** $S = \{-50\,;\,50\}$ **c)** $S = \{-10\}$ **d)** $S = \emptyset$

10. L'ensemble des solutions dans **R** de l'équation $(x + 3)(-3x + 12) = 0$ est :

a) $S = \{-3\,;\,12\}$ **b)** $S = \{3\,;\,4\}$ **c)** $S = \{-3\,;\,-4\}$ **d)** $S = \{-3\,;\,4\}$

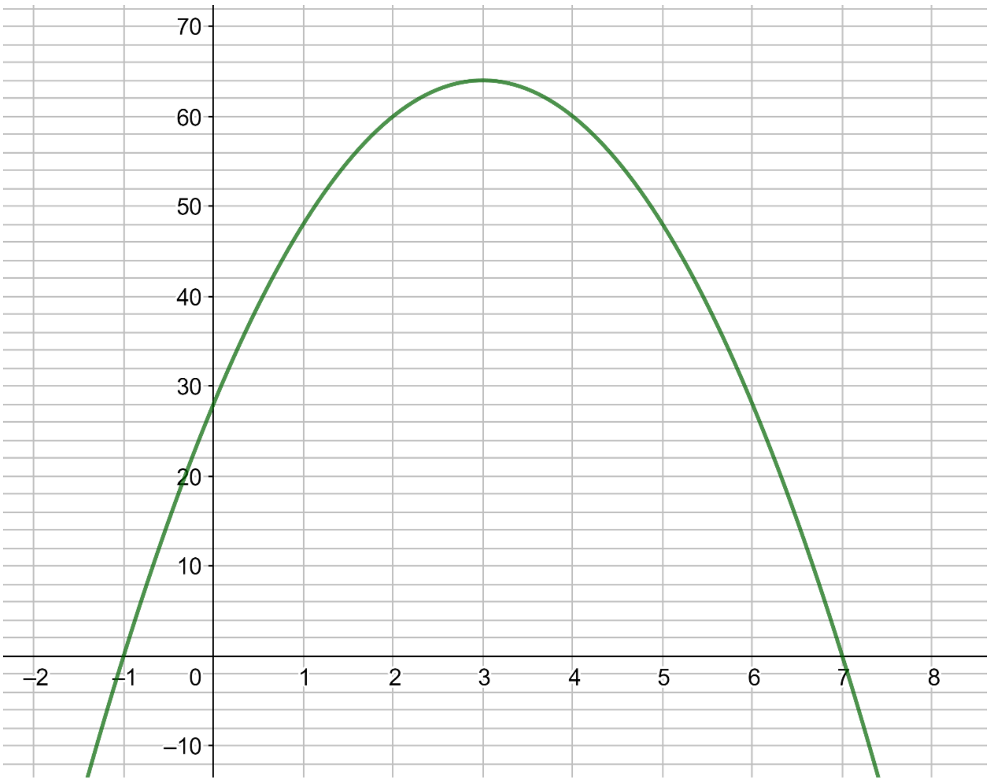
PARTIE II

Cette partie se compose de trois exercices indépendants.

Calculatrice autorisée

Exercice 2 : (5 points)

On considère la fonction du second degré f définie sur **R** dont la représentation graphique est donnée ci-dessous dans un repère.



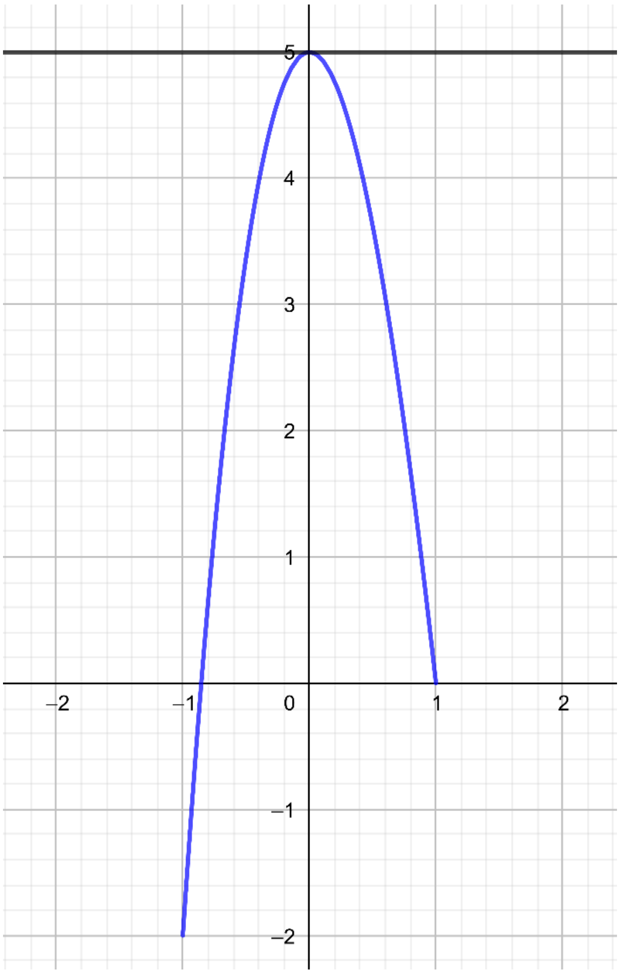
Par lecture graphique, répondre aux questions suivantes.

1. Résoudre dans **R** l'équation $(x) = 0$.
2. Dresser le tableau de signes de $f(x)$ sur **R** .
3. Donner une équation de l'axe de symétrie de la courbe représentative de la fonction f .
4. Dresser le tableau de variations de la fonction f.
5. Résoudre dans **R** l'inéquation $f(x) \geq 28$.

Exercice 3 : (5 points)

On considère la fonction g définie sur **R** par
$g(x) = x^3 - 6x^2 + 5$.

On a tracé ci-contre une partie de la représentation graphique de la fonction g ainsi que la tangente à cette courbe au point d'abscisse 0.



1. Déterminer graphiquement le nombre dérivé de la fonction g en 0.
2. Déterminer, pour tout réel x, $g'(x)$ où g' désigne la fonction dérivée de g.
3. On admet que pour tout réel x, on a $g'(x) = 3x(x-4)$.
   Dresser le tableau de signes sur **R** de la fonction g'.
4. En déduire le tableau de variations de la fonction g.
5. On considère l'algorithme suivant :

$x \ = -1$
while $x^3 - 6x^2 + 5 > -10$:
    $x = \ x + 0{,}01$

Après exécution de cet algorithme, x vaut 1,92.
Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.

Exercice 4 : (5 points)

Dans une maternité, on estime qu'à la naissance, la probabilité qu'un enfant soit une fille est égale à $0{,}51$.

On choisit de manière indépendante trois enfants nés dans cette maternité.

On note X la variable aléatoire qui prend pour valeur le nombre de filles parmi ces trois enfants.

1. Représenter l'expérience aléatoire à l'aide d'un arbre de probabilité.
2. Calculer la probabilité qu'exactement deux enfants soient des filles.
3. Décrire l'événement $\{X = 0\}$ puis calculer sa probabilité.
4. Recopier sur la copie et compléter le tableau suivant donnant la loi de probabilité de X.

x	0	1	2	3
$P(\{X = x\})$				

5. Calculer l'espérance de cette variable aléatoire.
   Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.