

DEVOIR DE CONTRÔLE N°1

MATHÉMATIQUES

Exercice 1

(4 points)

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

Questions	Réponses
1. On se donne la fonction g définie par : $g(x) = 2x + 3 + \frac{1}{x-2}$, alors	<input type="checkbox"/> $\mathcal{D}_g = \mathbb{R}$ <input type="checkbox"/> $\mathcal{D}_g = \mathbb{R} \setminus \{2\}$ <input type="checkbox"/> $\mathcal{D}_g = \mathbb{R} \setminus \{-2; 2\}$
2. On donne la série de notes suivante : <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">13 13 8 7 17 13 17 8 7</div> La médiane m de cette série est égale à	<input type="checkbox"/> 17 <input type="checkbox"/> 10,5 <input type="checkbox"/> 13
3. Soit f la fonction définie sur $[2; +\infty[$ par : $f(x) = (x-1)(x-2)(x-3)$. La courbe \mathcal{C}_f de f coupe l'axe des abscisses en	<input type="checkbox"/> 1 seul point <input type="checkbox"/> 2 points <input type="checkbox"/> 3 points
4. On donne : $h(x) = (x+1)\sqrt{x+6}$ La limite de la fonction h en 0 est égale à	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> $1 + \sqrt{6}$ <input type="checkbox"/> $\sqrt{6}$

Exercice 2

(6 points)

On a réalisé une étude statistique sur la durée des communications d'un standard téléphonique. Les durées (en secondes) des communications du standard sont regroupées en classes de même amplitude.

Durée de la communication	[30 ; 50[[50 ; 70[[70 ; 90[[90 ; 110[[110 ; 130[[130 ; 150[[150 ; 170[
Effectifs	5	10	20	55	25	15	5
Centres des classes							
Effectifs cumulés croissants							

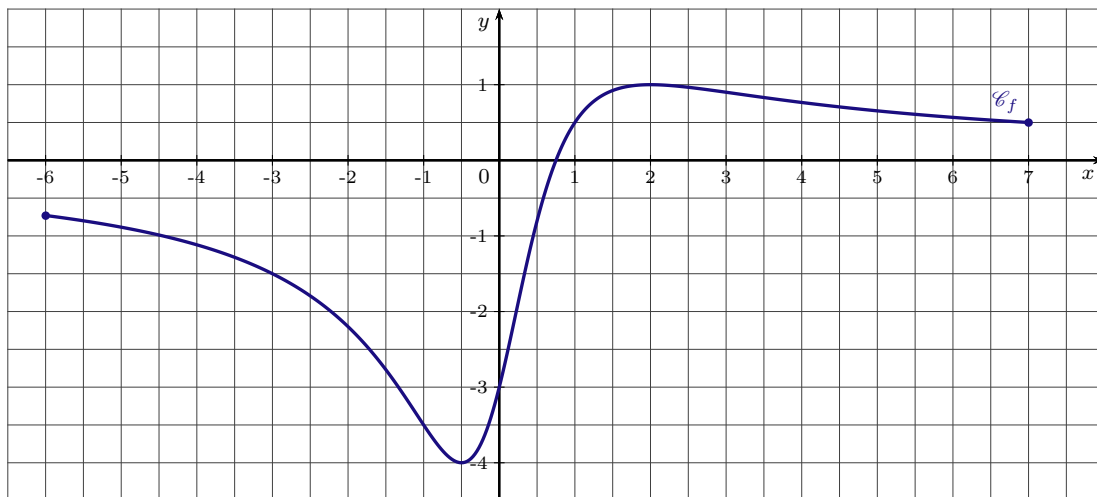
- Recopier puis compléter le tableau ci-dessus.
- Donner la classe modale de cette série puis son effectif total N .
- Construire l'histogramme des effectifs de cette série.
- Calculer la moyenne, la variance et l'écart-type de cette série. (On arrondira, à l'unité près, les résultats trouvés).
- a/ Construire le polygone des effectifs cumulés croissants de cette série.
b/ En déduire une valeur approchée de la médiane m .
- a/ En utilisant la méthode de l'interpolation linéaire, calculer les valeurs de la médiane m , du premier quartile Q_1 et du troisième quartile Q_3 . (On arrondira, à l'unité près, la valeur de m).
b/ Représenter la boîte de dispersion de cette série.



Exercice 3

(6 points)

La courbe \mathcal{C}_f tracée ci-dessous, dans le plan muni d'un repère orthonormée, est la courbe représentative d'une fonction f définie et continue sur une partie I de \mathbb{R} .



À partir du graphique, répondre aux questions suivantes :

1. Donner l'ensemble I .
2. Donner $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow -0,5} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow 7} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow -3} f(x)$.
3. a/ Donner le nombre de solution(s), dans \mathcal{D}_f , de l'équation : $f(x) = -1$.
b/ Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation : $f(x) \leq 0,5$.
4. Montrer que f admet un minimum absolu que l'on déterminera, en quel réel est-il atteint ?
5. Vérifier que f est bornée sur l'intervalle $[-1; 1]$.
6. Étudier le sens de variation de f sur \mathcal{D}_f .

Exercice 4

(4 points)

Soit la fonction g définie sur \mathbb{R} par : $g(x) = x^2 - 8x + 10$

1. a/ Montrer que g est minorée par -6 .
b/ En déduire que g admet un minimum absolu en 4 que l'on précisera.
2. Montrer que g est croissante sur $[4; +\infty[$ et décroissante sur $] -\infty; 4]$.
3. a/ Tracer \mathcal{C}_g la courbe représentative de g .
b/ Déduire un procédé permettant de construire la courbe \mathcal{C}_h de la fonction h définie sur \mathbb{R} par :

$$h(x) = (4 - x)^2$$

- c/ Tracer soigneusement la courbe \mathcal{C}_h .

