DS de Mathématiques - 1 heure

Nom Prénom :

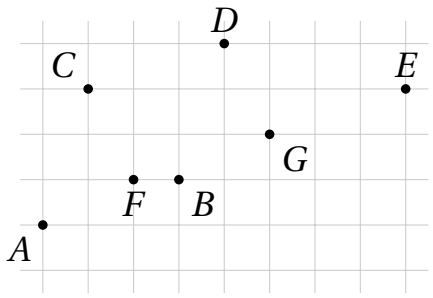
Tout au long du devoir rédiger précisément en justifiant chaque fois.

Question	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	Total
Exercice 1	/1,5	/1	/1	/1	/1,5			/6
Exercice 2	/1,5	/1	/1	/1	/1,5			/6
Exercice 3	/1	/1	/0,5	/1	/1,5	/1,5	/1,5	/8

Exercice 1. (6 points) – Vecteurs

1. Soit $RSTU$ un parallélogramme. Simplifier $\overrightarrow{RS} - \overrightarrow{TS} + \overrightarrow{UR} + \overrightarrow{UT}$.

On considère les points A, B, C, D, E, F et G placés sur le quadrillage ci-contre.



2. Citer deux vecteurs colinéaires.
3. Déterminer le réel k tel que $\overrightarrow{EF} = k\overrightarrow{AB}$.
4. Quel point M vérifie $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$?
5. Le quadrilatère $ABGF$ est-il un parallélogramme ? Justifier.

Exercice 2. (6 points) – Ensembles de nombres et intervalles

1. Recopier et compléter avec $\in$ ou $\notin$:

$$\frac{21}{7} \ldots \mathbb{N} \qquad \frac{2}{3} \ldots \mathbb{D} \qquad \sqrt{16} - 5 \ldots \mathbb{N} \qquad \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}} \ldots \mathbb{Z}$$

On considère les intervalles $I = [-3\ ;\ 4[$ et $J =]1\ ;\ +\infty[$.

2. Écrire $I \cap J$ sous forme d'un intervalle.
3. Écrire $I \cup J$ sous forme d'un intervalle.
4. Décrire $I \cap J$ par une inéquation.
5. On sait que $x \in [-2\ ;\ 3[$. À quel intervalle appartient exactement $-2x + 5$?

Exercice 3. (8 points) – Généralités sur les fonctions

Partie A. Un robot d'entraînement lance une balle vers le haut. Une modélisation donne la hauteur de la balle, en mètres, par $h(t) = -5t^2 + 20t + 1$, où $t \in [0\ ;\ 4]$ est le temps écoulé en secondes.

1. Le point $M(3\ ;\ 15)$ appartient-il à la courbe de h ? Justifier par le calcul.
2. Vérifier que 0 et 4 sont des antécédents de 1 par h.

Partie B. On donne ci-dessous la courbe $\mathscr{C}_f$ d'une fonction f définie sur $[-4\ ;\ 4]$ et la droite $\mathscr{C}_g$ représentant la fonction g définie par $g(x) = -0{,}5x - 1{,}5$.

3. Lire l'image de 2 par f.

4. Lire les antécédents de 2 par f.

5. Résoudre graphiquement $f(x) < 0$.

6. Résoudre graphiquement $f(x) \geqslant g(x)$.

7. La fonction f est-elle impaire ? Justifier.

