

DST

Mathématiques

Durée : 1,5h

*Les calculatrices graphiques sont autorisées pour ce sujet.
Les réponses aux QCM (exercices de 1 à 10) ne nécessitent aucune justification.
Pour les exercices 11, 12 et 13, les détails des calculs sont nécessaires.*

Exercice 1 :

La représentation graphique de la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = -2x + 2$ passe par le point :

- ☐ $A(1; 2)$
☐ $B(0; 1)$
☐ $C(-1; 2)$
☐ $D(1; 0)$

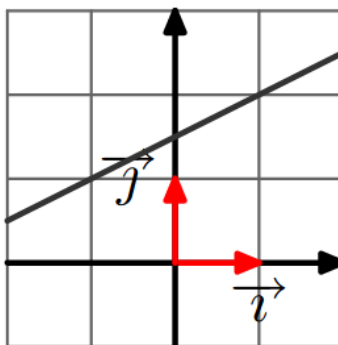
Exercice 2 :

La droite passant par les points $A(2; 3)$ et $B(4; 0)$ a pour coefficient directeur :

- ☐ $\frac{3}{2}$
☐ $\frac{2}{3}$
☐ $-\frac{2}{3}$
☐ $-\frac{3}{2}$

Exercice 3 :

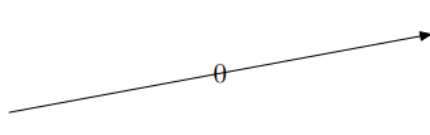
Le coefficient directeur de la droite ci-dessous est :



- ☐ $\frac{1}{2}$
☐ $-\frac{1}{2}$
☐ 2
☐ -2

Exercice 4 :

On donne le tableau de variation d'une fonction affine :

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

On a :

☐ $f(2) > 0$

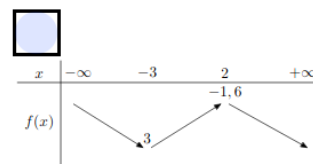
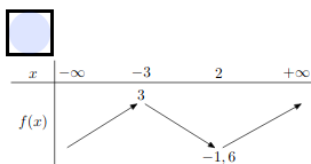
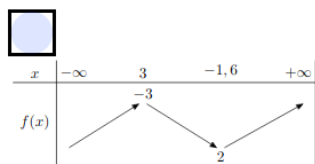
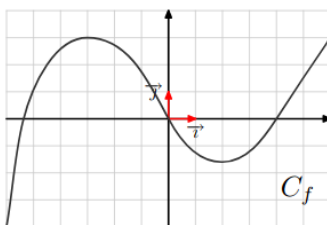
☐ $f(0) = 0$

☐ $f(1) < 0$

☐ $f(0) > 0$

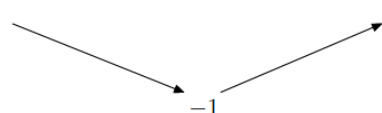
Exercice 5 :

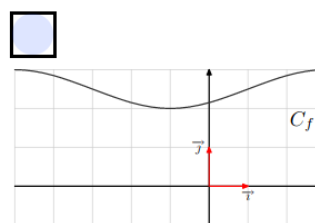
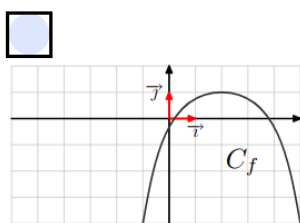
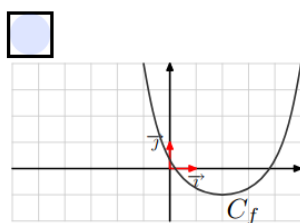
Parmi les tableaux de variation ci-dessous, quel est celui de la fonction f dont la courbe représentative est :



Exercice 6 :

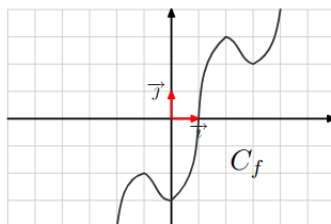
Parmi les fonctions représentées ci dessous, quelle est celle dont le tableau de variation est :

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



Exercice 7 :

La fonction f a pour courbe représentative :



- ☐ La fonction est décroissante sur l'intervalle $[1, 5]$
- ☐ La fonction est croissante sur l'intervalle $[0; 1]$
- ☐ La fonction est décroissante sur l'intervalle $[2; +\infty[$

Exercice 8 :

La fonction f a pour tableau de variation:

| x | $-\infty$ | -4 | 2 | $+\infty$ |
|--------|-----------|---------------|----------------|-----------|
| $f(x)$ | | $\frac{5}{3}$ | $-\frac{3}{7}$ | |

- ☐ La fonction est décroissante sur l'intervalle $[-3; 1]$
- ☐ La fonction est croissante sur l'intervalle $\left] -\infty; \frac{5}{3} \right]$
- ☐ La fonction est décroissante sur l'intervalle $[1; +\infty[$

Exercice 9 :

Le tableau de variation de la fonction f est :

| x | $-\infty$ | $-\frac{5}{3}$ | $\frac{5}{2}$ | $+\infty$ |
|--------|-----------|----------------|---------------|-----------|
| $f(x)$ | | 0 | 3 | |

On peut conclure que :

- ☐ La fonction est positive (ou nulle) sur l'intervalle $\left] -\infty; \frac{5}{3} \right]$
- ☐ La fonction est négative (ou nulle) sur l'intervalle $\left] -\infty; \frac{5}{3} \right]$
- ☐ La fonction est négative (ou nulle) sur l'intervalle $\left[\frac{5}{2}; +\infty \right[$

Exercice 10 :

La fonction f a pour tableau de variation :

| x | $-\infty$ | -1 | 3 | $\frac{13}{2}$ | $+\infty$ |
|--------|-----------|---------------|------|----------------|-----------|
| $f(x)$ | | $\frac{8}{3}$ | -2 | -5 | |

- ☐ La fonction est positive (ou nulle) sur l'intervalle $] -\infty; -1]$
- ☐ La fonction est négative (ou nulle) sur l'intervalle $[3; 7]$
- ☐ La fonction est négative (ou nulle) sur l'intervalle $[4; 6]$

Exercice 11 :

Résoudre l'inéquation suivante : $(4 - x)(3 + x) \leq 0$ en s'aidant si nécessaire d'un tableau de signes.

Exercice 12 :

1. Construire le tableau de signes de la fonction définie sur l'intervalle I par $f(x) = \frac{(-2x + 4)(x - 1)}{(6 + 2x)(5 - x)}$.
2. En déduire les solutions de l'inéquation $f(x) \geq 0$ sur I .

Exercice 13 :

Soit f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x - 3 + 3(x - 3)^2 + x^2 - 9$.

1. Développer, réduire et ordonner $f(x)$.
2. Montrer que l'on peut factoriser la fonction f sous la forme : $f(x) = (x - 3)(4x - 5)$.
3. Déterminer, en utilisant la forme de $f(x)$ qui convient le mieux :
 - (a) Les valeurs de $f(0)$ et $f\left(\frac{5}{4}\right)$,
 - (b) Les valeurs de x pour lesquelles $f(x) = 0$,
 - (c) Les solutions de l'équation $f(x) = 15$,
 - (d) Les solutions de l'inéquation $f(x) \geq 0$.
4. Construire la courbe représentative de la fonction f dans un repère orthogonal $(O; \vec{i}; \vec{j})$ puis vérifier graphiquement les résultats obtenus dans la question 3. en laissant apparents les traits de construction.