

Devoir surveillé n°4

Colinéarité – Généralités sur les fonctions

EXERCICE 4.1 (11 points).

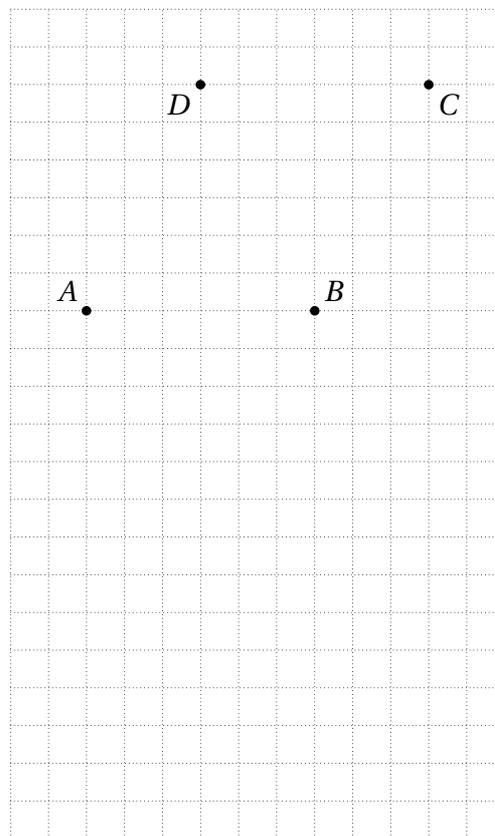
$ABCD$ est un parallélogramme tel que donné sur le schéma ci-dessous.

1. Construire sur ce schéma les points E , F , et G tels que :

- $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$
- $\overrightarrow{DF} = \overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AD}$
- $\overrightarrow{AG} = \overrightarrow{AC} - \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$

2. (a) Montrer que $\overrightarrow{DE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD}$.
 (b) En déduire le nombre k tel que $k\overrightarrow{DE} = \overrightarrow{DF}$.
 (c) Que peut-on dire alors des vecteurs \overrightarrow{DE} et \overrightarrow{DF} ?
 (d) Que peut-on en déduire?

3. (a) Exprimer \overrightarrow{AC} en fonction des seuls vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AD} .
 (b) Exprimer \overrightarrow{EG} en fonction des seuls vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AD} .
 (c) Que peut-on dire alors de \overrightarrow{AC} et de \overrightarrow{EG} ? *On justifiera.*
 (d) Que peut-on en déduire?



EXERCICE 4.2 (5 points).

Compléter chacune des phrases suivantes :

1. $f(1) = 3$ signifie que est un antécédent de par f ;
2. La courbe de f passe par $(2; 1)$ signifie que l'image de par f est ;
3. $f(x) = 1$ a pour solution $x = 2$ signifie que est l'image de par f ;
4. 4 a pour antécédent 2 par f signifie que $f(\text{.....}) = \text{.....}$;
5. -1 a pour image 3 par f signifie que $f(\text{.....}) = \text{.....}$

EXERCICE 4.3 (3 points).

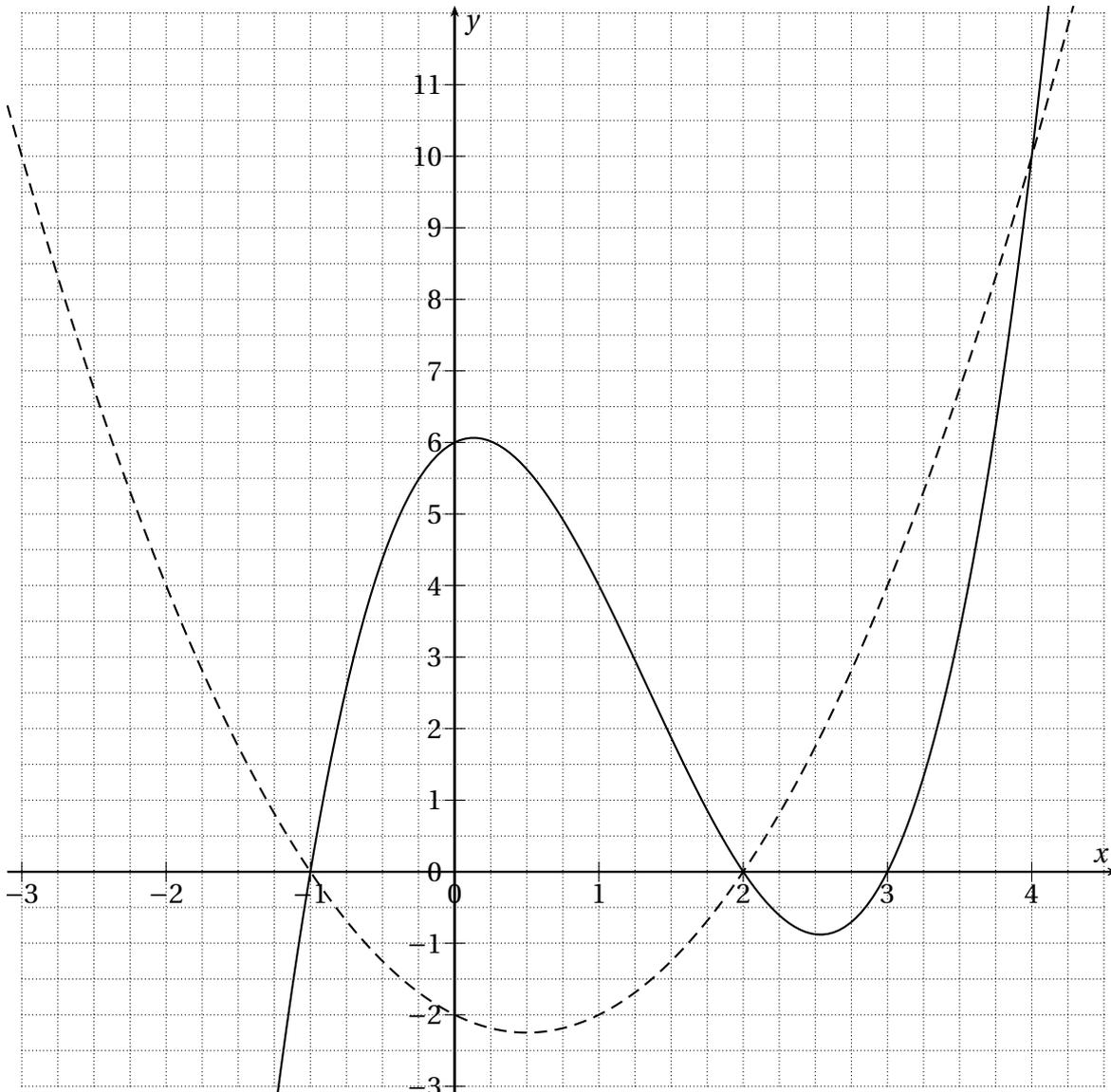
f est la fonction définie sur \mathbb{R} par $f : x \mapsto x^3 + 0,5x^2 - 2,5x + 1$.

À l'aide de la calculatrice déterminer les antécédents de 0 par la fonction f .

Aucune justification n'est attendue.

EXERCICE 4.4 (6 points).

On donne ci-dessous la courbe de la fonction f , en traits pleins, et celle de g , en pointillés.



Répondre aux questions suivantes avec la précision permise par le graphique.

1. Déterminer, sans justifier, les images de -1 et de 1 par la fonction f .
2. Déterminer, sans justifier, les antécédents de 4 par la fonction g .
3. Résoudre l'équation suivante en justifiant : $g(x) = -2$.
4. Résoudre les équations suivantes sans justifier :
 - (a) $f(x) = 0$;
 - (b) $f(x) = 8$;
 - (c) $g(x) = -3$;
 - (d) $f(x) = g(x)$.