

DS 9 seconde 504 10/04/2018

Mathématiques

EXERCICE 1

10 points

On définit la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^2 - 2x - 24$

1. Mettre $f(x)$ sous forme canonique

$$f(x) = (x - 1)^2 - 25$$

2. Factoriser $f(x)$

$$f(x) = (x - 1 - 5)(x - 1 + 5) = (x - 6)(x + 4)$$

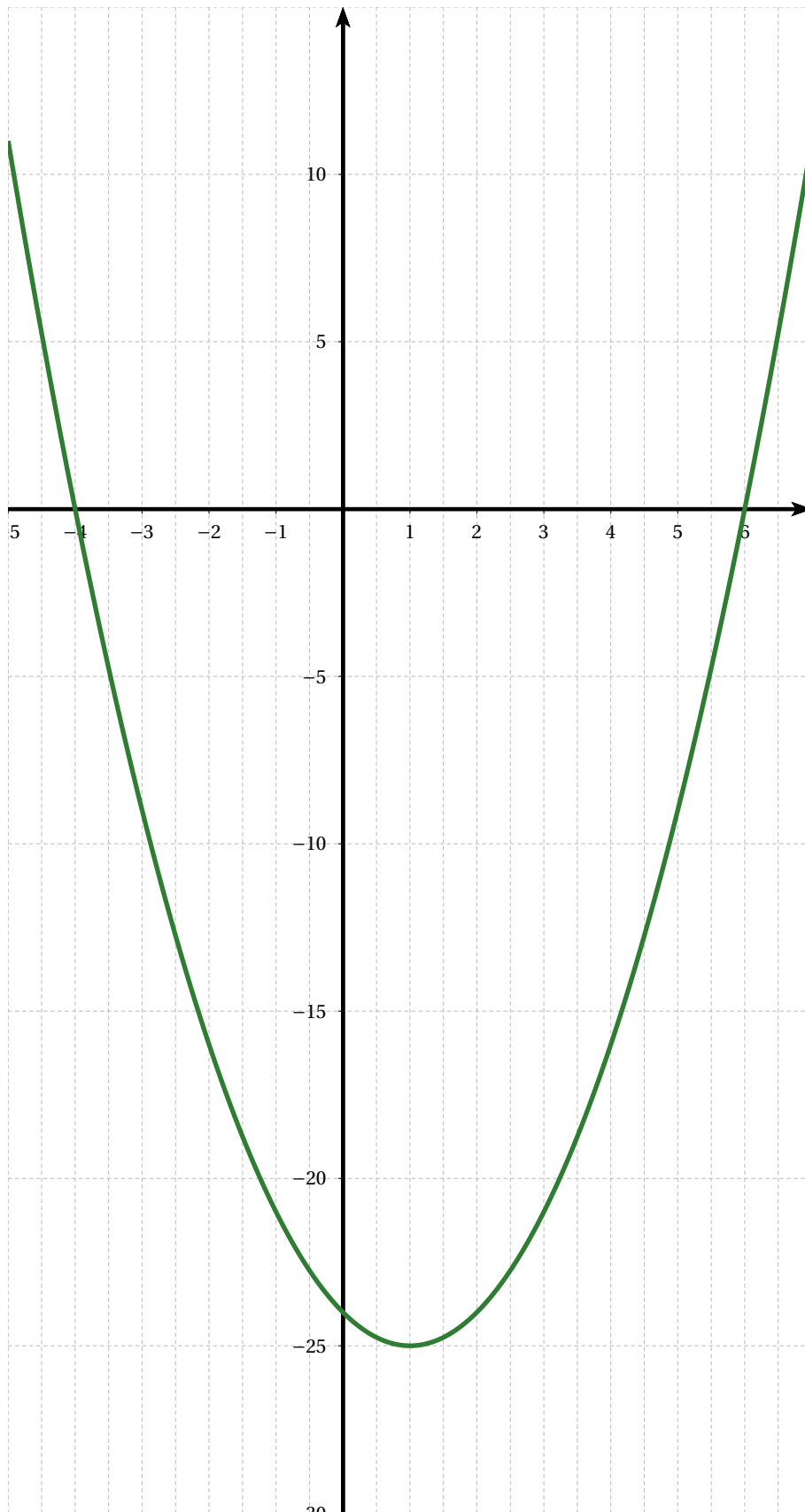
3. Compléter le tableau de valeurs ci-dessous :

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
f(x)	11	0	-9	-16	-21	-24	-25	-24	-21	-16	-9	0	11

4. Dresser le tableau de variations de f sur $[-5 ; 7]$

x	-5	1	7
f(x)	11	-25	11

5. Tracer la courbe de f .



6. Résoudre algébriquement $f(x) \geq 0$

On utilise la forme factorisée : $(x - 6)(x + 4) \geq 0$ et un tableau de signes .On obtient :

$$S =]-\infty; -4] \cup [6; +\infty[$$

7. Résoudre algébriquement $f(x) \geq -24$

$$x^2 - 2x - 24 \geq -24 \iff x(x-2) \geq 0. \text{ Tableau de signes et } S =]-\infty; 0] \cup [2; +\infty[$$

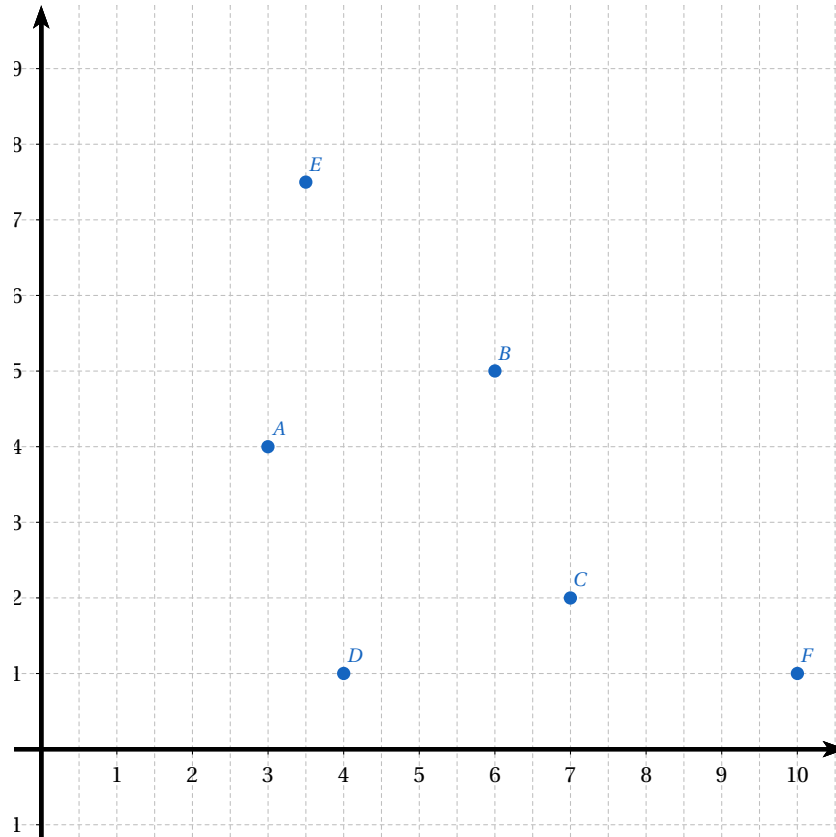
EXERCICE 2

10 points

Dans un repère orthonormé (O, I, J) , on donne les points $A(3;4)$, $B(6;5)$, $C(7;2)$, $D(4;1)$ et $F(10;1)$

On définit le point E par : $\vec{AE} = \frac{1}{2}\vec{AB} - \vec{BC}$

1. Calculer les coordonnées des vecteurs $\vec{AB}(3;1)$ et $\vec{DC}(3;1)$
2. Placer les points A, B, C, D, E et F dans un repère.



3. Calculer les coordonnées de E.

Soit $E(x;y)$. On a :

$$x - 3 = \frac{3}{2} - 1 \iff x = \frac{7}{2}$$

$$\text{et } y - 4 = \frac{1}{2} + 3 \iff y = \frac{15}{2}$$

$$\text{Donc } E\left(\frac{7}{2}; \frac{15}{2}\right)$$

4. Le point F est-il sur la droite (BE) ? Justifier la réponse par un calcul.

$\vec{BE}\left(-\frac{5}{2}; \frac{5}{2}\right)$ et $\vec{BF}(4; -4)$ donc $\vec{BF} = -\frac{8}{5}\vec{BE}$ et donc les points B, E et F sont alignés. Donc F est sur la droite (BE).

5. Déterminer les coordonnées du point G tel que $\overrightarrow{AG} + 2\overrightarrow{BG} = 3\overrightarrow{AD}$

On pose $G(x;y)$

$$x-3+2(x-6) = 3 \iff 3x = 18 \iff x = 6 \text{ et } y-4+2(y-5) = -9 \iff 3y = 5 \iff y = \frac{5}{3}$$

Donc $G(6; \frac{5}{3})$