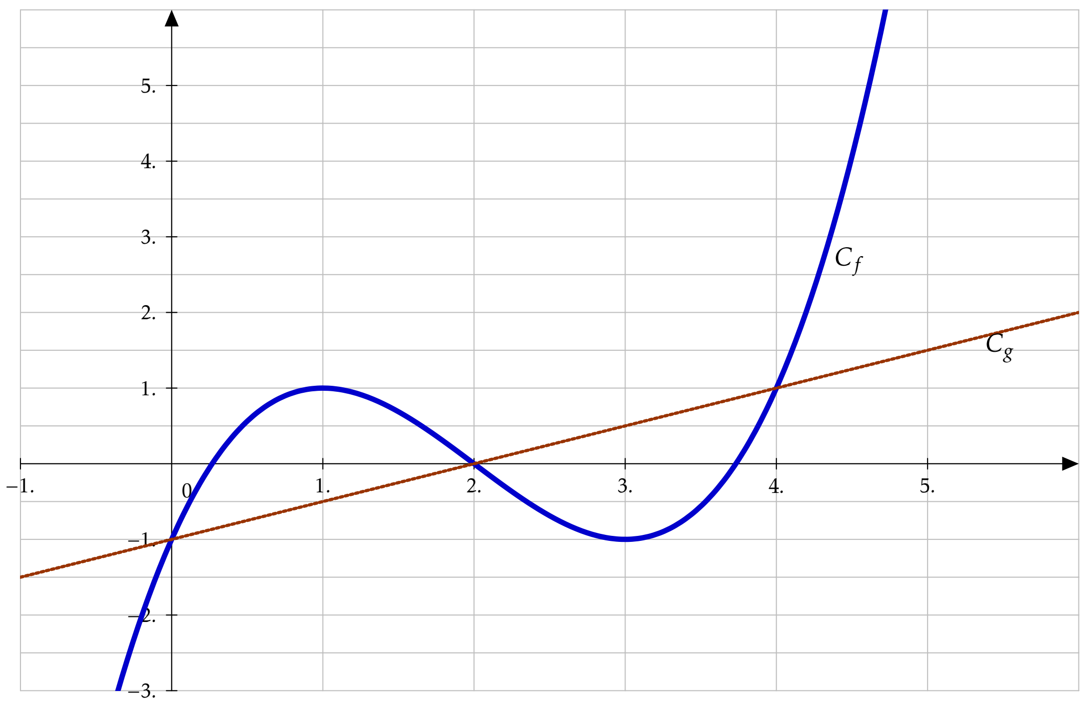
| Nom : ......................... | **DS 05** | 2nde 06 — Nov. 2022 |
| --- | --- | --- |
| Prénom : ......................... | | Devoir n° 08 — .../... |

*Le soin et la rédaction seront pris en compte dans la notation.* ***Faites des phrases claires et précises.***
*Le barème est approximatif. La calculatrice est autorisée.*

**Attention ! Le sujet est recto-verso. Attention ! Le sujet est recto-verso.**

## Exercice 1 — *8 points*




0.5 pt **1** Sur quel intervalle $f$ est-elle définie ?

La fonction $f$ est définie sur $D_f = \mathbb{R}$.

0.5 pt **2** $f(2) =$

$f(2) = 0$

1 pt **3** Antécédents de 1 par $f$ :
La droite horizontale d'ordonnée 1, rencontre la courbe de $f$ aux points d'abscisses 1 et 4, donc

1 a un deux antécédents par $f$ les réels 1 et 4.

1.5 pt **4** Résoudre $f(x) = -1$ :
La droite horizontale d'ordonnée -1, rencontre la courbe de $f$ aux points d'abscisses 0, donc

$\mathcal{S} = \{0; 3\}$.

1.5 pt **5** Résoudre $f(x) > 1$ :
Les solutions de l'inéquation $f(x) > 1$ sont les abscisses des points pour lesquels la courbe $C_f$ est située au-dessus de la droite d'ordonnée 1.

$$\boxed{\mathcal{S} = ]4;+\infty[}$$

1.5 pt **6** Résoudre $f(x) = g(x)$ :
Les solutions de l'équation $f(x) = g(x)$ sont les abscisses des points d'intersection des courbes $C_f$ et $C_g$.

$$\boxed{\mathcal{S} = \{0;2;4\}.}$$

1.5 pt **7** Résoudre $f(x) > g(x)$ :
Les solutions de l'équation $f(x) > g(x)$ sont les abscisses des points pour lesquels la courbe $C_f$ est située strictement au-dessus de $C_g$ :

$$\boxed{\mathcal{S} = ]0;2[\cup]4;+\infty[}$$

## *Exercice 2* — *4,5 points*

Développer, réduire et ordonner chacune des expressions suivantes :

1 pt **1** $A = (2x-1)^2$ $A = (2x-1)^2 = (2x)^2 - 2\times 2x \times 1 + 1^2 = \boxed{4x^2 - 4x + 1}$.

1.5 pt **2** $B = (3x+7)^2 + x(x-2)$

$$\begin{aligned} B &= 9x^2 + 2\times 3x \times 7 + 7^2 + x^2 - 2x \\ &= 9x^2 + 42x49 + x^2 - 2x \\ &= \boxed{10x^2 + 40x + 49} \end{aligned}$$

2 pts **3** $C = (4x+3)^2 + (5x+2)(3x+8)$

$$\begin{aligned} C &= 16x^2 + 2\times 4x \times 3 + 2^2 + 15x^2 + 40x + 6x + 16 \\ &= 16x^2 + 24x + 9 + 15x^2 + 46x + 16 \\ &= \boxed{31x^2 + 70x + 25} \end{aligned}$$

## *Exercice 3* — *9 points*

Soit $g$ la fonction définie sur $[-1\ ;\ 8\ ]$ par : $g(x) = (x-3)^2 - 16$ de courbe $\mathcal{C}_g$.

1 pt **1** Développer, réduire et ordonner $g(x)$ :

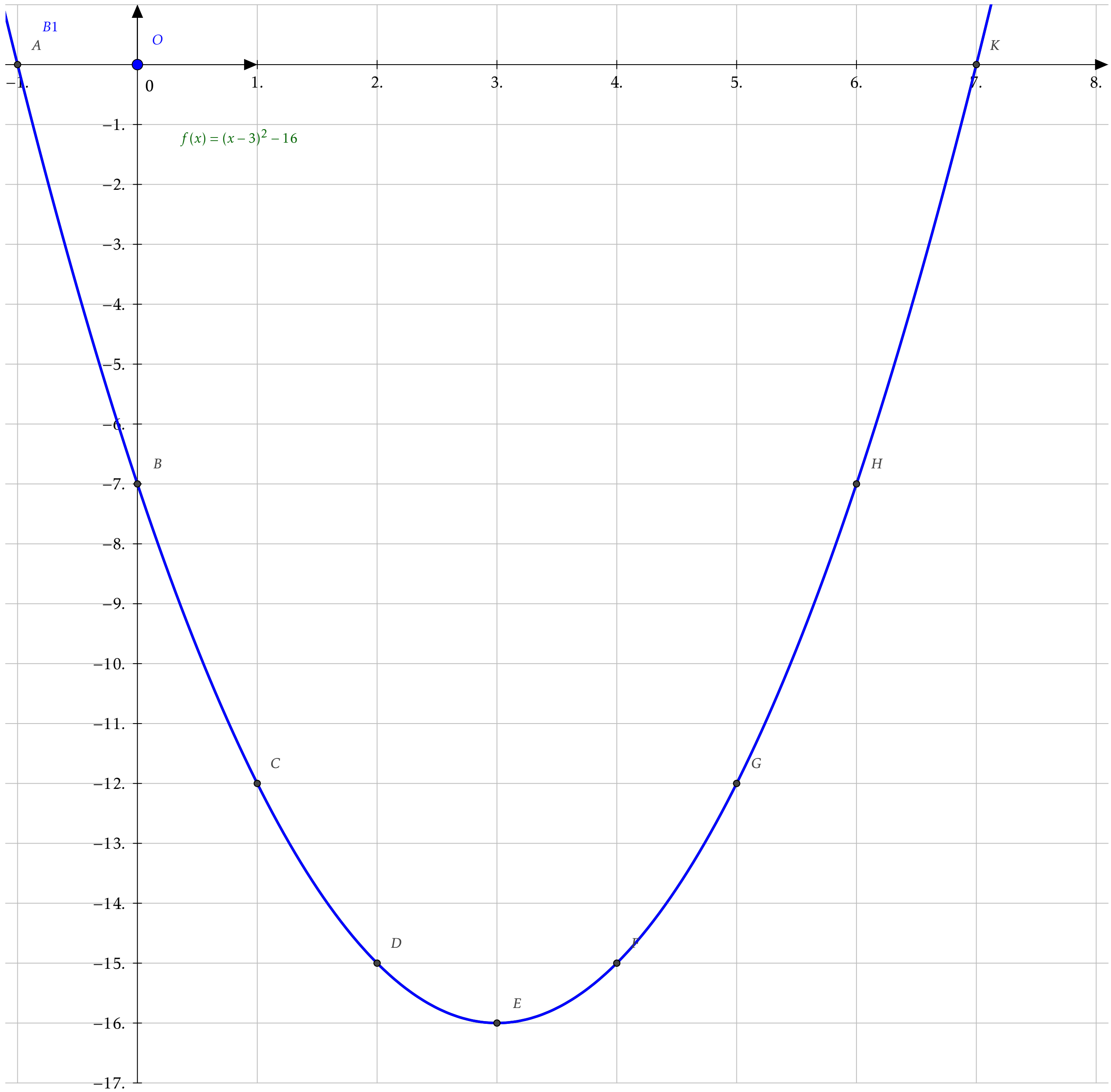
$$\begin{aligned} g(x) &= (x-3)^2 - 16 \\ &= x^2 - 6x + 9 - 16 \\ &= x^2 - 6x - 7 \end{aligned}$$

$$\boxed{g(x) = x^2 - 6x - 7}$$

2 pts **2** Compléter le tableau de valeurs suivant :

| $x$ | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $g(x)$ | 0 | -7 | -12 | -15 | -16 | -15 | -12 | -7 | 0 | 9 |

2 pts **3** Tracer $\mathcal{C}_g$ sur le graphique ci-dessous.




1 pt **4** Résoudre graphiquement l'équation $g(x) = 0$
Les solutions de l'équation $g(x) = 0$ sont les abscisses des points d'intersection de $C_g$ avec l'axe des abscisses.

$$\boxed{\mathcal{S} = \{-1;7\}.}$$

1.5 pt **5** Factoriser l'expression $g(x) = (x-3)^2 - 16$

$$\begin{aligned} g(x) &= (x-3)^2 - 16 \\ &= (x-3)^2 - 4^2 \\ &= (x-3-4)(x-3+4) \\ &= (x-7)(x+1) \end{aligned}$$

$$\boxed{g(x) = (x-7)(x+1)}$$

1.5 pt **6** Retrouver le résultat de la question 4.

$$\begin{aligned} g(x) = 0 \quad &\Longleftrightarrow (x-7)(x+1) = 0 \\ &\Longleftrightarrow (x-7) = 0 \text{ ou } (x+1) = 0 \\ &\Longleftrightarrow x = 7 \text{ ou } x = -1 \end{aligned}$$

D'où la conclusion :

$$\boxed{\text{L'ensemble des solutions de l'équation } g(x) = 0 \text{ est } \mathcal{S} = \{-1; 7\}}$$