LE 24/09/26 **DS N° 1 — SECOND DEGRÉ** **CPES**

PRÉNOM : **NOM :** **SÉRIE GÉNÉRALE**

Durée : 1H30, calculatrices interdites. Soignez votre rédaction et votre présentation.

► EXERCICE 1 /5

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations et inéquations suivantes :

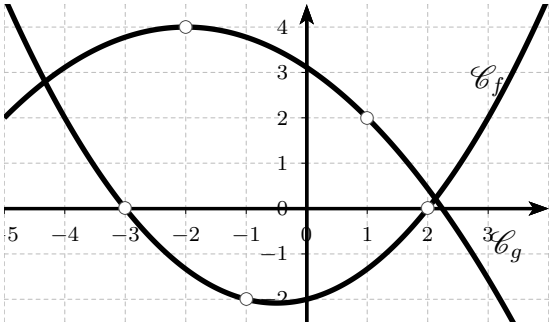
1. $x^2 - 4x - 1 = 0$

2. $(2x^2 - 5x + 4)(x^2 - x - 2) \geqslant 0$

3. $\dfrac{3x^2 + x - 4}{-x^2 - 2x + 15} \leqslant 0$

► EXERCICE 2 /3

Déterminer les expressions des fonctions du second degré f et g dont les courbes représentatives sont tracées ci-contre.



► EXERCICE 3 /3

On considère l'équation $(E) : 2x^3 - 8x^2 + 3x + 10 = 0$

1. Vérifier que 2 est bien solution de l'équation

2. Factoriser le polynôme $2x^3 - 8x^2 + 3x + 10$ sous la forme $(x - 2)(ax^2 + bx + c)$, où a, b et c sont des nombres réels à déterminer.

3. Déterminer toutes les solutions de l'équation.

► EXERCICE 4 /3

Soient a et b deux nombres réels positifs. Démontrer que

$$\frac{2}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}} \leqslant \sqrt{ab} \leqslant \frac{a + b}{2}$$

► EXERCICE 5 /3

Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation suivante :

$$\sqrt{x^2 - 2x} = x - 3$$

► EXERCICE 6 /3

On considère un triangle de côtés 3, 4 et 6.

1. Démontrer que ce triangle n'est pas rectangle.

2. Peut-on ajouter une même dimension sur chaque côté pour qu'il devienne rectangle ?