

# ? FONCTIONS POLYNÔMIALES DU SECOND DEGRÉ

Nom : .....

Prénom : .....

Classe : .....

**OBSERVATIONS**

.....  
.....

- Il est toléré de travailler avec une personne de la classe, à condition de l'avoir indiqué sur la copie.
- Il est interdit d'utiliser un logiciel d'intelligence artificiel pour répondre aux questions. Des explications seront demandées en cas de doute.

Tout manquement à l'une de ces règles entraînera l'attribution de la note minimale de zéro.

**NOTE****EXERCICE 1**

Un artisan fabrique des confitures qu'il vend par carton de dix pots. Le coût en euros de fabrication de  $x$  cartons de dix pots est  $f(x) = 0,25x^2 + 500$ , pour  $x$  compris de 0 et 160.

1. a. Déterminer le coût de fabrication de 60 cartons de dix pots de confiture. ....

.....

- b. Pour combien de cartons le coût de fabrication est de 2525 €?

.....

2. Chaque carton de confitures est vendu 30 €. Exprimer la recette  $R(x)$  en fonction de  $x$ . ....

.....

3. Soit  $B$  la fonction bénéfice définie sur l'intervalle  $[0; 160]$ .

- a. Montrer que, pour tout  $x \in [0; 160]$ ,  $B(x) = -0,25x^2 + 30x - 500$ . ....

.....

- b. Sachant que 100 et 20 sont racines de  $B$ , déterminer sa forme factorisée. ....

.....

4. Quel nombre de cartons doit vendre cet artisan s'il veut réaliser un bénéfice positif?

.....

5. Quel est le nombre de cartons à vendre pour que son bénéfice soit maximal? Calculer alors ce bénéfice.

.....

.....

**EXERCICE 2**

On définit la fonction  $f$  sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = 2x^2 + 4x - 6$ .

1. a. Calculer les coordonnées du sommet de la parabole  $\mathcal{C}_f$ .

- b. Établir le tableau de variation de  $f$ .

2. a. Vérifier que 1 est racine de  $f$ .

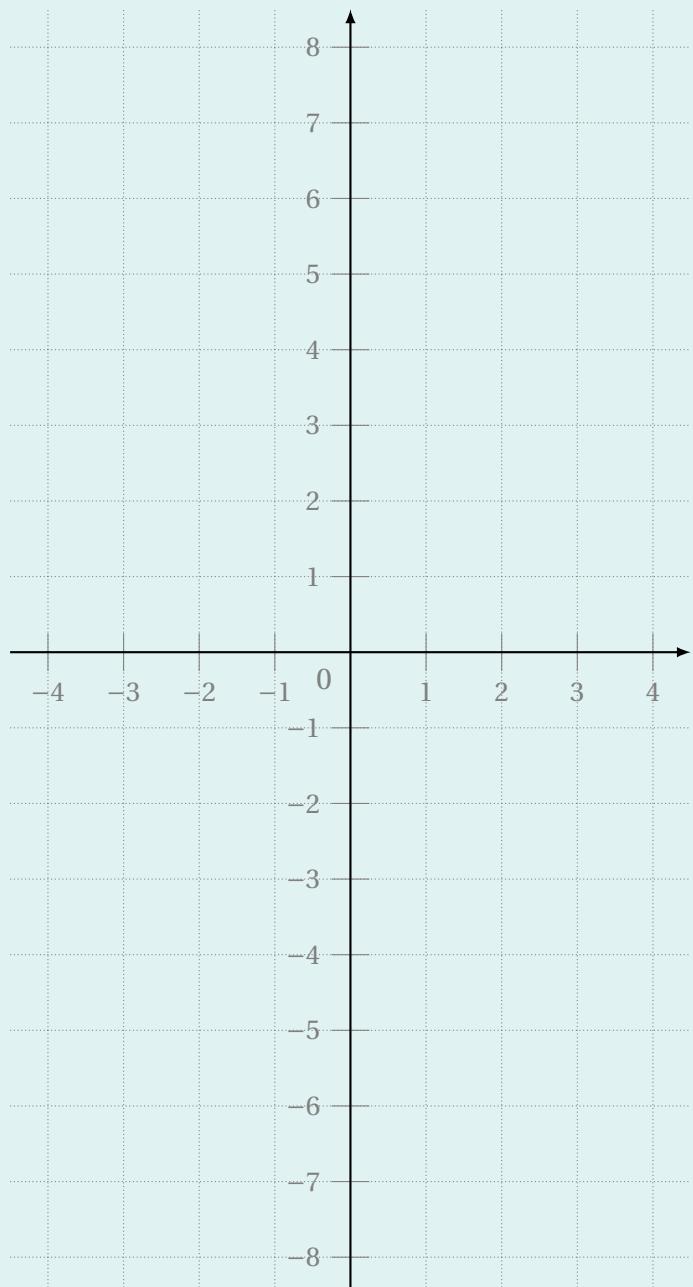
- b. Combien de racines la fonction  $f$  a-t-elle au maximum?

- c. On admet que la fonction  $f$  admet exactement deux racines  $x_1$  et  $x_2$ . En utilisant les propriétés du cours, déterminer  $x_1$  et  $x_2$ .

- d. En déduire la forme factorisée de  $f$ .

2. e. Quels sont les points d'ordonnée 0 par lesquels passent  $\mathcal{C}_f$ ?

3. En utilisant les questions précédentes, dans le repère ci-contre, tracer  $\mathcal{C}_f$  sur l'intervalle  $[-4; 4]$ .

**EXERCICE 3**

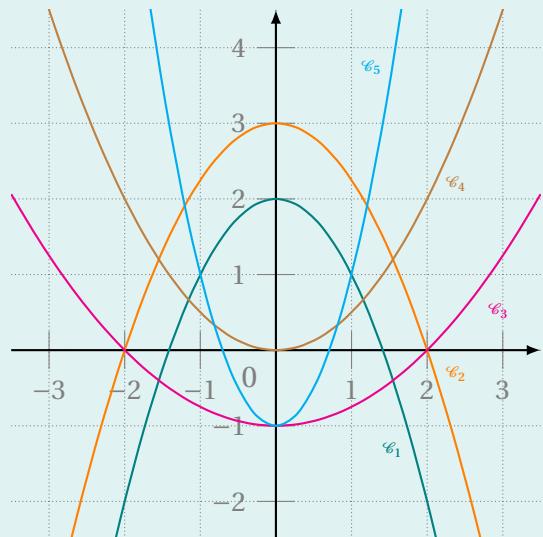
En utilisant seulement une propriété du cours, expliquer pourquoi la fonction  $f : x \mapsto 4(x-1)(x-2)(x-3)$  n'est pas une fonction du second degré.

**EXERCICE 4**

On a représenté, sur le graphique ci-dessous, les fonctions du second degré suivantes :

- $f: x \mapsto 0,5x^2$       —  $h: x \mapsto 0,25x^2 - 1$       —  $j: x \mapsto 2x^2 - 1$   
—  $g: x \mapsto -x^2 + 2$       —  $i: x \mapsto -0,75x^2 + 3$

Associer chacune de ces fonctions aux courbes tracées dans le repère ci-dessous.



- .....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....