

## ⚡ Conditions d'évaluation

**Calculatrice** : interdite.**Durée** : 50min**Compétences évaluées :**

- ☐ Résoudre une équation du second degré
- ☐ Donner la forme factorisée d'une fonction du second degré
- ☐ Déterminer le signe d'une fonction du second degré

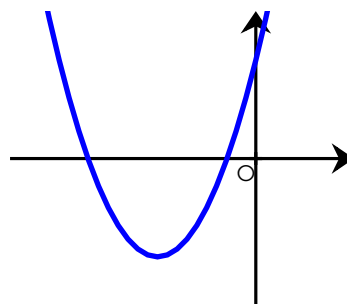
**Exercice 1** Automatismes

(4 points)

Pour chaque question, entourer la bonne réponse. Aucune justification n'est attendue.

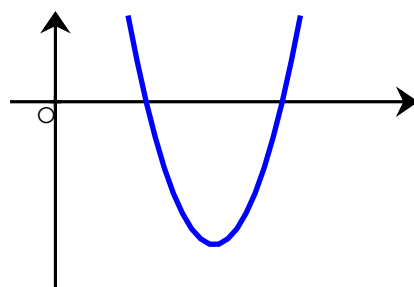
1. On a représenté ci-contre une parabole  $\mathcal{P}$ .  
Une seule des quatre fonctions ci-dessous est susceptible d'être représentée par la parabole  $\mathcal{P}$ .  
Laquelle ?

- A.  $x \mapsto -0,8(x - 2)^2 - 2$
- B.  $x \mapsto 0,8(x - 2)^2 - 2$
- C.  $x \mapsto 0,8(x + 2)^2 - 2$
- D.  $x \mapsto -0,8(x + 2)^2 - 2$



2. On a représenté ci-contre une parabole  $\mathcal{P}$ .  
Une seule des quatre fonctions ci-dessous est susceptible d'être représentée par la parabole  $\mathcal{P}$ .  
Laquelle ?

- A.  $x \mapsto -1,4(x - 2)(x + 5)$
- B.  $x \mapsto 1,4(x - 2)(x - 5)$
- C.  $x \mapsto -1,4(x - 2)(x - 5)$
- D.  $x \mapsto 1,4(x + 2)(x - 5)$

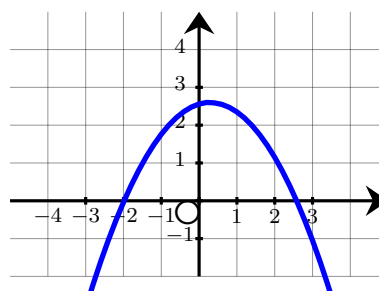


3. La courbe représente une fonction  $f$  définie

par  $f(x) = ax^2 + bx + c$ .

Quel est le signe de  $a$  et de  $\Delta$  ?

- A.  $a > 0$  et  $\Delta > 0$
- B.  $a > 0$  et  $\Delta < 0$
- C.  $a < 0$  et  $\Delta > 0$
- D.  $a < 0$  et  $\Delta < 0$



**Exercice 2 Étude complète**

(9 points)

On considère  $f$ , la fonction polynôme du second degré définie sur  $\mathbb{R}$  par :

$$f(x) = -4x^2 + 2x + 2$$

1. Déterminer les racines de ce trinôme.
2. Donner la forme factorisée de  $f$ .
3. Résoudre l'équation  $f(x) \leq 0$ .

**Exercice 3 La Joconde**

(7 points)

Le célèbre tableau du peintre italien Léonard de Vinci, *La Joconde* ou *Portrait de Mona Lisa*, possède les caractéristiques suivantes :

- une aire de  $4081\text{cm}^2$
- un périmètre de  $260\text{cm}$

On note  $x$  la longueur du tableau et  $y$  la hauteur du tableau.



1. En utilisant le périmètre du tableau, justifier que  $y = 130 - x$ .
2. En utilisant le résultat précédent et l'aire du tableau, justifier que :

$$x^2 - 130x + 4081 = 0$$

3. Résoudre cette équation du second degré.
4. Répondre au problème posé.

**Aides calculs**

- |                           |                           |                                 |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| • $129^2 = 16641$         | • $4 \times 4801 =$       | • $\sqrt{33224} \approx 182,28$ |
| • $130^2 = 16900$         | • $4 \times 4018 =$       | • $\sqrt{529} = 23$             |
| • $-130^2 = -16900$       | • $16900 + 16324 = 33224$ | • $\sqrt{576} = 24$             |
| • $(-130)^2 = 16900$      | • $-16900 - 16324 =$      | • $\sqrt{625} = 25$             |
| • $131^2 = 17161$         | • $-33224$                | • $\sqrt{484} = 22$             |
| • $4 \times 4081 = 16324$ | • $16900 - 16324 = 576$   |                                 |