

## PARTIE II

Calculatrice autorisée selon la réglementation en vigueur.

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

### EXERCICE 2 (5 points)

On s'intéresse à la fonction polynôme  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :

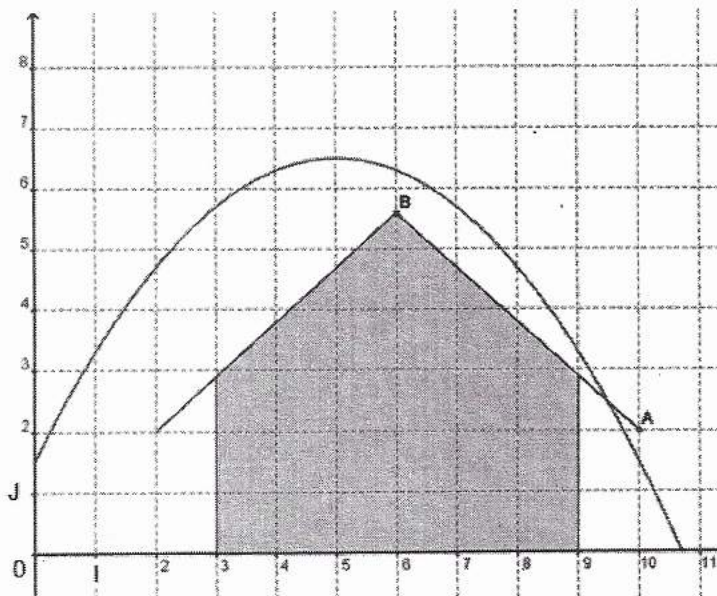
$$f(x) = x^2 + 2x - 3$$

1. Montrer que 1 est une racine de la fonction  $f$ .
2. Montrer que pour réel  $x$ ,  $f(x) = (x - 1)(x + 3)$ .
3. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $f(x) = 0$ .
4. Donner une équation de l'axe de symétrie de la courbe représentative de la fonction  $f$ .
5. Dresser le tableau de signes de la fonction  $f$  sur  $\mathbb{R}$ .

### EXERCICE 3 (5 points)

Durant une balade en forêt, un enfant se fabrique un arc et des flèches. Il s'intéresse à la trajectoire d'une de ses flèches.

L'enfant décide de tirer sa flèche par-dessus un hangar désaffecté. La trajectoire est une portion de la courbe représentative de la fonction  $f$  située dans le quart plan rapporté au repère  $(O, I, J)$  ci-contre et définie pour tout réel  $x$ , par  $f(x) = -0,2(x - 5)^2 + 6,5$ . Une unité graphique correspond à 1 mètre dans la réalité.



- De quelle hauteur, en mètre, la flèche est-elle tirée ? Justifier la réponse.
  - Quelle hauteur maximale, en mètre, atteint-elle ? Justifier la réponse.
- On s'intéresse au pan du toit représenté par le segment  $[AB]$ , où  $A(10 ; 2)$  et  $B(6 ; 5,6)$  dans le repère  $(O, I, J)$ .  
Démontrer qu'une équation de la droite  $(AB)$  est  $y = -0,9x + 11$ .  
On appelle  $g$  la fonction affine définie sur  $\mathbf{R}$  par  $g(x) = -0,9x + 11$ .
- Démontrer que pour tout réel  $x$ ,  $f(x) - g(x) = -0,2(x - 5)(x - 9,5)$ .
- Quelles sont les coordonnées exactes du point d'impact sur le toit ?

### EXERCICE 4 (5 points)

Une usine d'horlogerie fabrique une série de montres. Au cours de la fabrication, il apparaît deux types de défauts, le défaut mécanique A et le défaut esthétique B.

Sur un lot de 200 montres, 2 % des montres fabriquées présentent le défaut A, 10 % le défaut B et 178 montres ne présentent aucun des deux défauts.

1. a. Combien de montres fabriquées présentent le défaut A ?  
b. Combien de montres fabriquées présentent le défaut B ?  
c. Recopier et compléter sur votre copie le tableau croisé des effectifs suivant :

Nombre de montres	Présentant le défaut A	Ne présentant pas le défaut A	Total
Présentant le défaut B			
Ne présentant pas le défaut B			
Total			200

2. a. Quelle est la fréquence  $f$  des montres présentant les deux défauts ?  
b. Parmi les montres présentant le défaut B, quel est le pourcentage de celles présentant le défaut A ?  
c. Le directeur de l'usine affirme : « Il y a plus de 90 % des montres qui ne présentent aucun des deux défauts ». A-t-il raison ?