

# Contrôle n°3 : Fonctions

Seconde 3

7 Janvier 2026

- Tout effort de recherche, même non abouti, sera valorisé.
- Les exercices sont indépendants, et peuvent être faits dans l'ordre de votre choix.
- Sauf mention contraire, toute réponse devra être justifiée.
- L'utilisation de la calculatrice est  **autorisée**.

## Exercice 1 : Univers et événements (5 points)

Dans une urne opaque, on installe des boules colorées et numérotées :

- Trois boules rouges numérotées de 1 à 3 ;
- Deux boules bleues numérotées 1 et 3 ;
- Deux boules vertes numérotées 2 et 3

(a) (1 point) On tire une boule au hasard, et on regarde son numéro (1 ; 2 ou 3)  **ET**  sa couleur ( $R$  ;  $G$  ou  $B$ ). Recopier et compléter l'univers  $\Omega$  de cette expérience aléatoire :

$$\Omega = \{R3; B3; V3; \dots\}$$

(b) (1 point) On pose deux événements d' $\Omega$  :

- $R$  : « La boule tirée est rouge »
- $T$  : « La boule tirée affiche 3 »

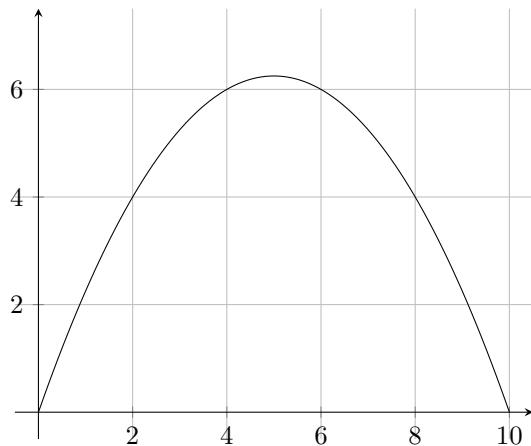
Donner  $R$  et  $T$  sous forme d'ensemble.

(c) (3 points) Décrire les événements suivants à l'aide d'une phrase en français sous forme d'ensemble :

- i.  $R \cap T$
- ii.  $R \cup T$
- iii.  $\bar{R}$

## Exercice 2 : Décollage imminent (7,5 points)

Des étudiants lancent un prototype de fusée. Ils ne souhaitent pas voir leur création se briser à l'atterrissement, ce qui se produit si le prototype dépasse les 4m durant son envol. On note  $h(t)$  la hauteur (en mètres) atteinte par la fusée en fonction du temps  $t$  (en secondes). L'allure de la courbe  $C_h$  représentative de  $h$  est donnée ci-contre :



- (a) (0,5 points) Donner l'image de 4 par la fonction  $h$ .
- (b) (1 point) À quel instant la fusée atterit-elle ?
- (c) (1 point) Résoudre l'équation  $h(t) = 6$ . On donnera notamment l'ensemble  $S$  des solutions.
- (d) (1,5 points) Résoudre graphiquement l'inéquation  $h(t) \geq 4$ . On donnera notamment l'ensemble  $S$  des solutions de cette inéquation.
- (e) (0,5 points) La fusée se casse-t-elle à l'atterissage ?
- (f) (3 points) Le groupe décide de changer la puissance de son moteur pour l'empêcher de se casser. L'expression de la fonction  $h$  est donnée par

$$h(t) = a(t^2 - 10t)$$

avec  $a$  un nombre correspondant à la puissance du moteur.

- i. (1 point) On admet que  $h(5)$  correspond à l'altitude maximale atteinte par la fusée. Si on suppose que  $a = 0.1$ , quelle est l'altitude maximale de la fusée ?
- ii. (2 points) Pour quelle valeur de  $a$  la fusée a pour altitude maximale 4m ?

### **Exercice 3 : Équations et Inéquations (7,5 points)**