

Exercice 1

Dans chacun des cas suivants, déduire du résultat proposé une inégalité ou un encadrement de x^2 :

1. $x \geq \frac{1}{3}$

2. $x \leq -4$

3. $-1,5 \leq x \leq 0,5$

4. $x \in [-4; 9[$

Exercice 2

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

1. $(2x-1)^2 = (x-3)^2$

3. $(3x+1)^2 + 4(3x+1) = 1-9x^2$

5. $\frac{x^2-3}{5} > 7$

7. $(x+1)(4-x^2)(2-3x) \leq 0$

2. $(x-2)^2 = 3$

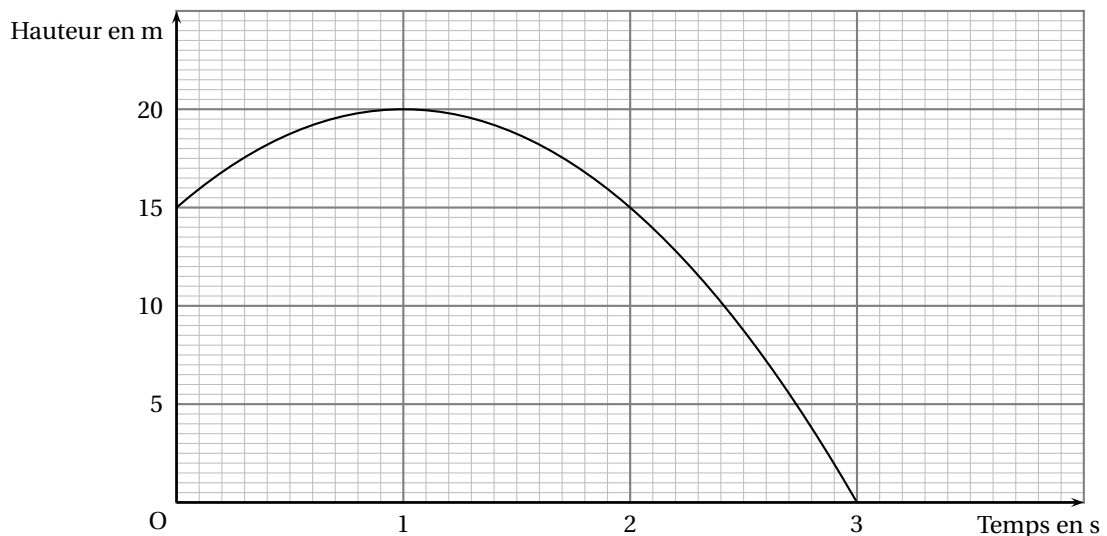
4. $x^2 \geq 3$

6. $x^2 < -9$

8. $2x^2 - 4 < 5(x + \sqrt{2})$

Exercice 3

Un jeune syldave s'entraîne pour le championnat régional de lancer de brebis. Il s'est inscrit dans la catégorie « falaise » : il lance donc sa brebis vers le haut, depuis le sommet d'une falaise au bord d'un lac tranquille. La hauteur en mètres de la brebis par rapport à la surface de l'eau est une fonction f du temps en seconde, représentée par la courbe (P) suivante, qui est un segment de parabole.



Partie A : Étude graphique

Avec la précision permise par la lecture du graphique précédent, répondre aux questions suivantes.

- À quelle hauteur se trouve la brebis au moment où le garçon la lance ?
- Pendant combien de temps, la brebis reste-t-elle à une hauteur supérieure à la hauteur d'où elle a été lancée ?
- Au bout de combien de temps la brebis touche-t-elle la surface de l'eau avant de s'y enfoncer ?
- Quelle est la hauteur maximale atteinte par la brebis et au bout de combien de temps cette hauteur est-elle atteinte ?
- Dresser le tableau de variation de la fonction f .

Partie B : Etude théorique (A - 5 points)

La fonction f est définie sur $[0; 3]$ par $f(x) = -5x^2 + 10x + 15$, où x désigne le temps en secondes et $f(x)$ la hauteur de la brebis par rapport à la surface de l'eau en mètres.

- Vérifier que $f(x)$ peut s'écrire $20 - 5(x-1)^2$.
- En justifiant précisément chaque étape de la démarche, démontrer que f est croissante sur $[0; 1]$.

3. Factoriser $f(x)$ et résoudre l'équation $f(x) = 0$ sur $[0; 3]$.
Que représente la solution dans l'expérience du lancer de la brebis ?
4. Résoudre l'inéquation $f(x) > 15$ (Penser à utiliser un tableau de signes).
Que représentent les solutions dans l'expérience du lancer de la brebis ?
5. Quel est l'âge de la brebis ?

 **Exercice 4 Pour que tout le monde puisse s'occuper**

Reproduire la figure suivante uniquement à l'aide d'un compas et la colorier :

