

Résolution graphique d'équations

Ce qu'évalue le contrôle : résolution graphique d'équations

L'essentiel du sujet

- Niveau **seconde**
- Durée **1 heure**
- Calculatrice **autorisée**
- Barème **sur 20**

Chapitre : Généralités sur les fonctions (5 exercices)

Ce que ce devoir vérifie :

- Résoudre graphiquement une équation du type $f(x) = k$ et dénombrer ses solutions
- Résoudre graphiquement $f(x) = g(x)$ et $f(x) \geq g(x)$ à l'aide des points d'intersection de deux courbes
- Écrire l'ensemble des solutions d'une inéquation sous forme d'intervalle ou de réunion d'intervalles
- Confirmer une lecture graphique par une résolution algébrique avec une factorisation
- Interpréter une résolution graphique dans un problème concret de hauteur en fonction du temps

Avant de commencer

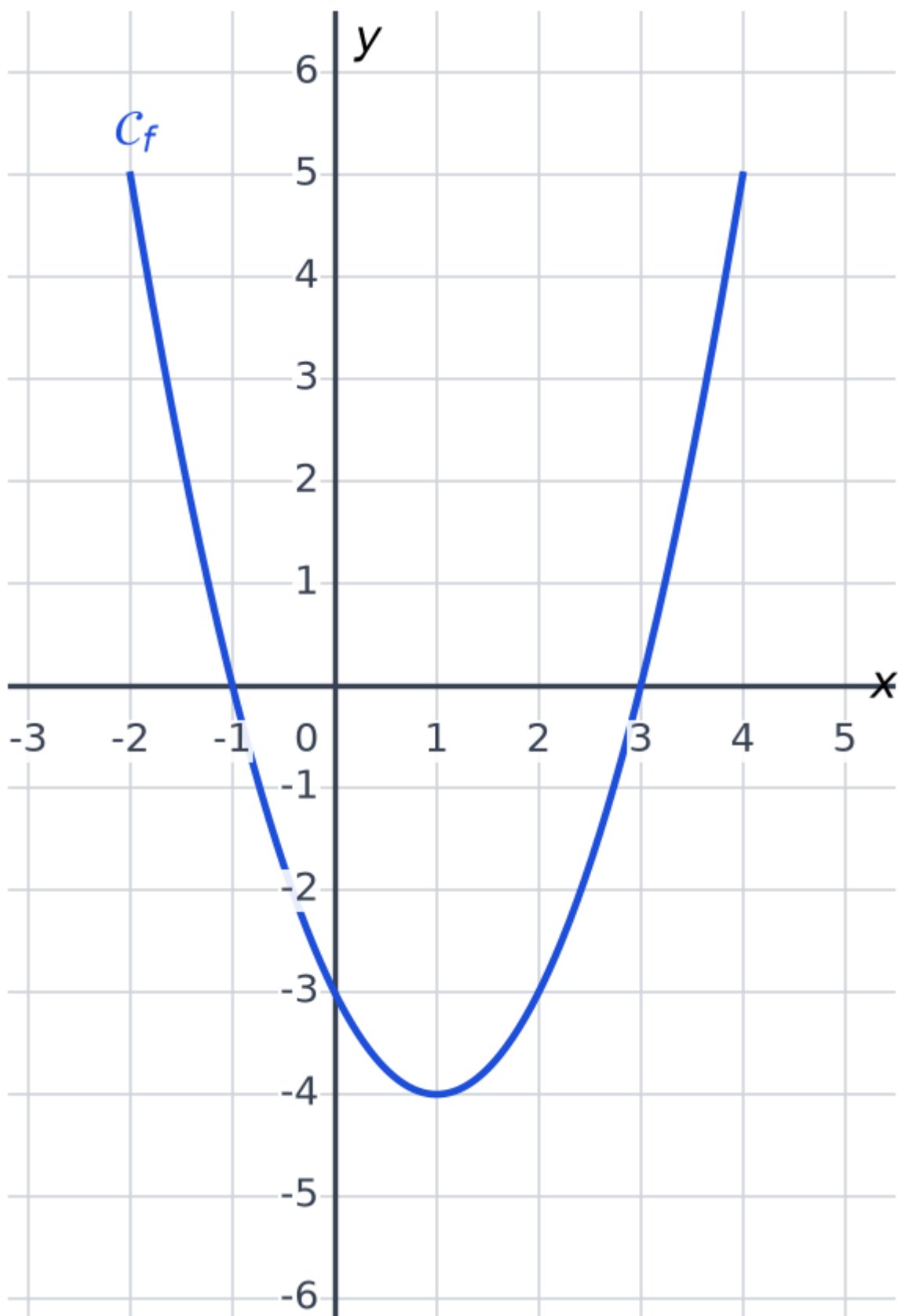
Pour résoudre $f(x) = k$, trace mentalement la **droite horizontale** d'ordonnée k , puis lis les abscisses des points d'intersection. Pour une inéquation, repère la partie de la courbe située au-

dessus ou au-dessous, et projette-la sur l'axe des abscisses. Soigne alors les **crochets** : fermés si l'inégalité est large, ouverts si elle est stricte. Enfin, n'oublie pas les bornes de l'intervalle de définition.

Le sujet du contrôle : résolution graphique d'équations

Exercice 1 - Lire des solutions sur une courbe (4 points)

La courbe C_f ci-dessous représente une fonction f définie sur l'intervalle $[-2;4]$. Les solutions se lisent sur le quadrillage, donc tu n'as aucun calcul à faire.

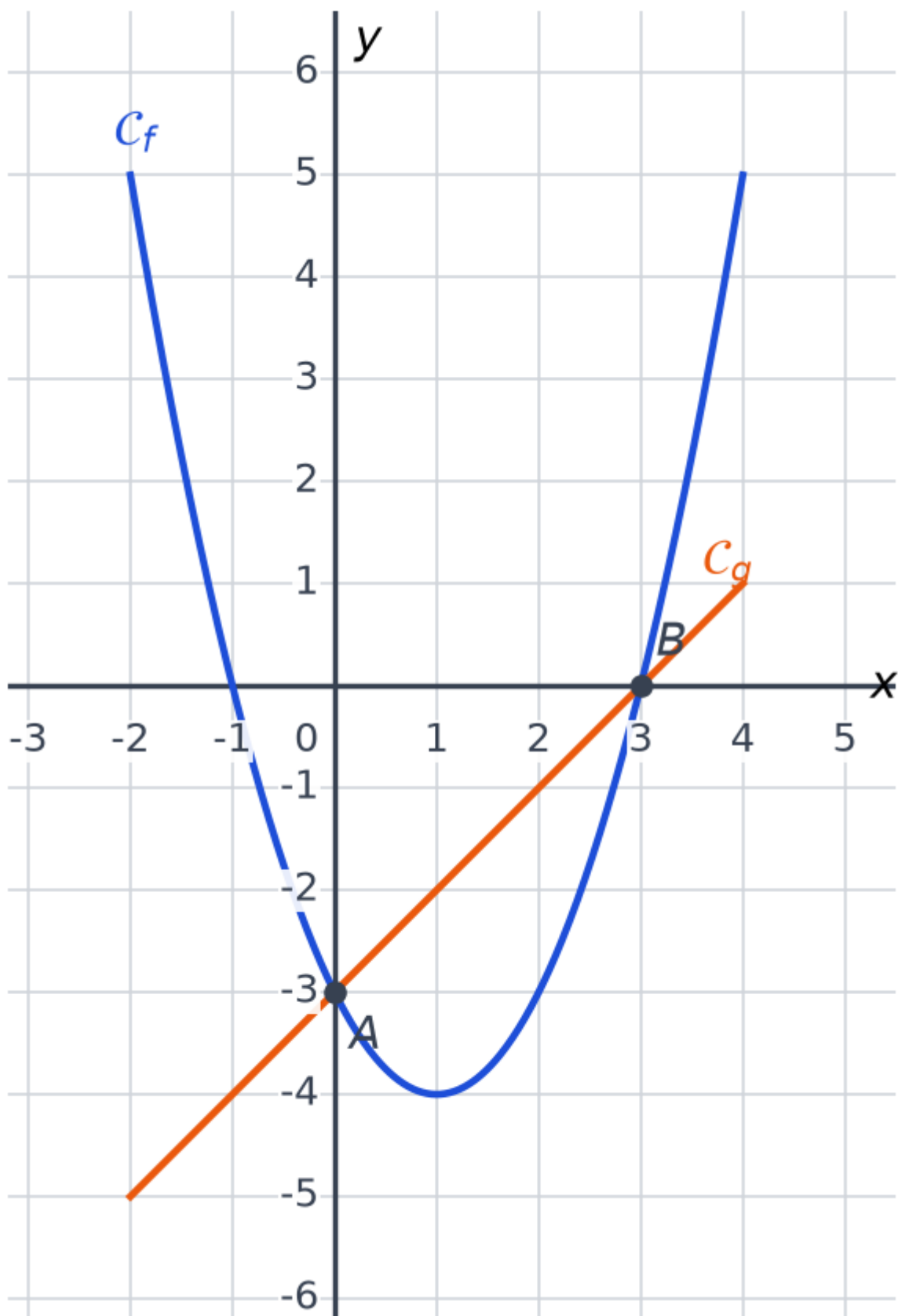


1. Résous graphiquement l'équation $f(x) = 0$. (1 point)
2. Trouve de même les solutions de $f(x) = -3$. (1 point)

3. Donne ensuite l'ensemble des solutions de $f(x) = 5$. (1 point)
4. Combien l'équation $f(x) = -4$ a-t-elle de solutions ? Et l'équation $f(x) = -5$? Justifie à l'aide de la courbe. (1 point)

Exercice 2 - Deux courbes dans un même repère (4 points)

On reprend la courbe C_f de l'exercice 1. On trace aussi la droite C_g , qui représente une fonction g définie sur $[-2;4]$. Les deux courbes se coupent aux points A et B .



1. Lis les coordonnées des points A et B . (1 point)
2. Déduis-en l'ensemble des solutions de l'équation $f(x) = g(x)$. (0,5 point)

3. Résous alors graphiquement l'inéquation $f(x) \geq g(x)$. (1,5 point)
4. Quel est enfin l'ensemble des solutions de $f(x) < 0$? (1 point)

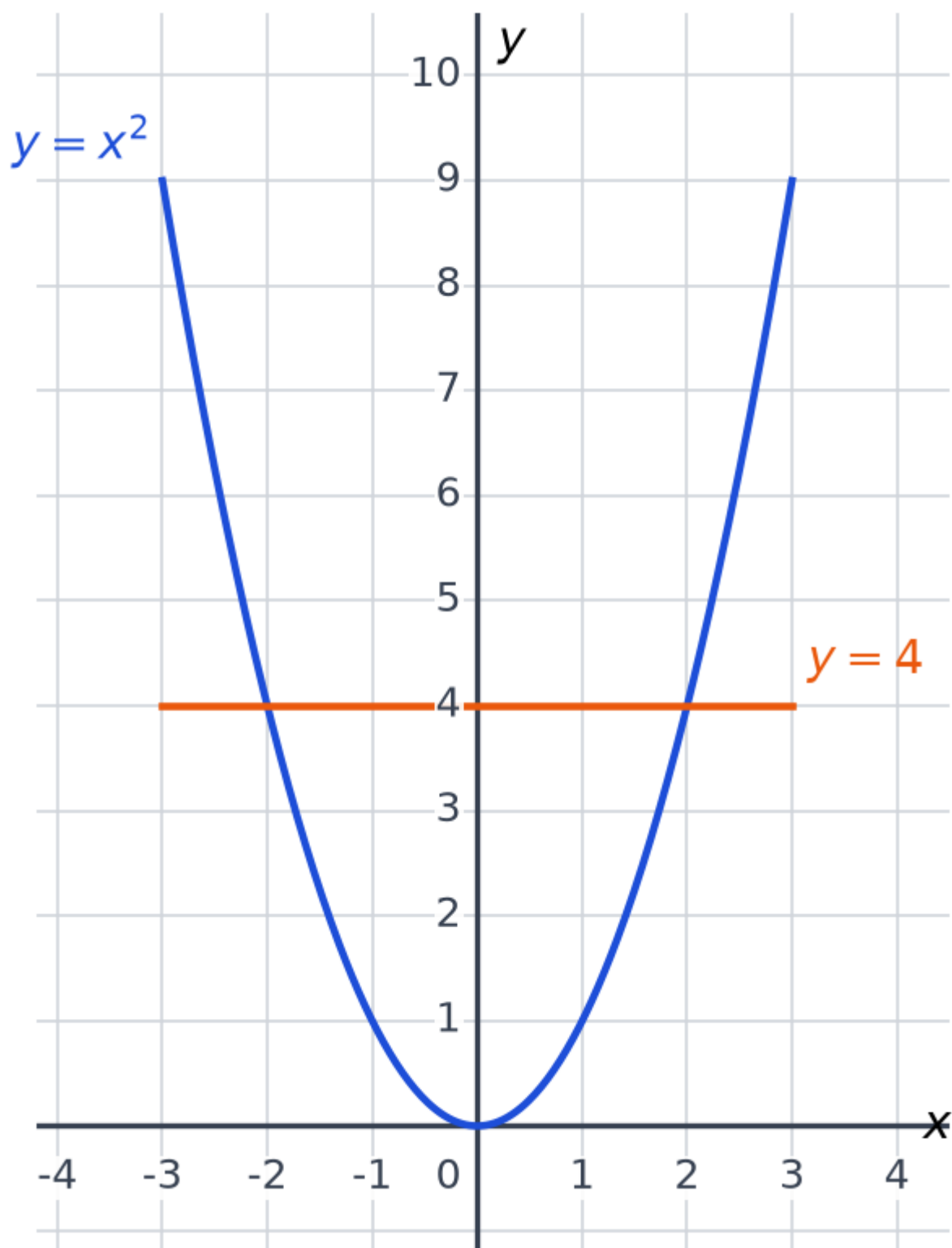
Exercice 3 - Confirmer par le calcul (4 points)

En réalité, les fonctions des exercices 1 et 2 sont définies sur $[-2;4]$ par $f(x) = x^2 - 2x - 3$ et $g(x) = x - 3$. On veut donc vérifier certaines lectures par le calcul.

1. Développe $(x+1)(x-3)$, puis compare le résultat avec $f(x)$. (1 point)
2. Résous ensuite l'équation $f(x) = 0$ par le calcul. (1 point)
3. Montre que $f(x) - g(x) = x(x-3)$. (1 point)
4. Résous algébriquement $f(x) = g(x)$, puis compare avec ta réponse à l'exercice 2. (1 point)

Exercice 4 - La parabole et la droite (3 points)

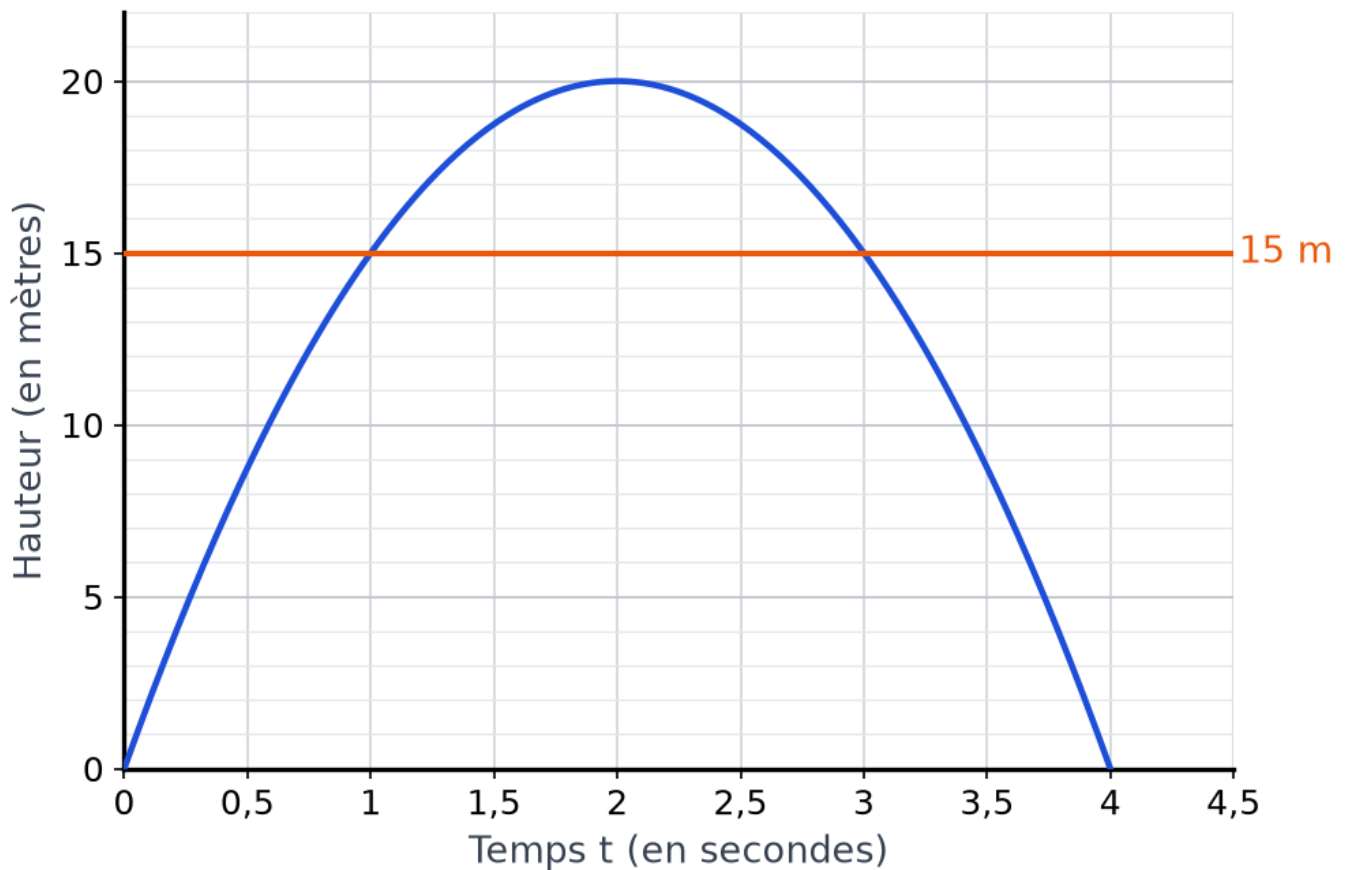
Sur l'intervalle $[-3;3]$, on a tracé la courbe d'équation $y = x^2$ et la droite horizontale d'équation $y = 4$.



1. Résous graphiquement l'équation $x^2 = 4$. (1 point)
2. Déduis-en les solutions de $x^2 \leq 4$ sur $[-3;3]$. (1 point)
3. Écris enfin l'ensemble des solutions de $x^2 > 4$ sur $[-3;3]$. (1 point)

Exercice 5 - La hauteur d'un ballon (5 points)

Lors d'un match, Yanis dégage le ballon verticalement depuis le sol. Sa hauteur, en mètres, au bout de t secondes vaut $h(t) = -5t^2 + 20t$, pour t compris entre 0 et 4. Le graphique donne cette hauteur, ainsi que la droite horizontale située à 15 m.



1. Quelle hauteur maximale le ballon atteint-il, et à quel instant ? (1 point)
2. Résous graphiquement l'équation $h(t) = 15$. (1 point)
3. Pendant combien de temps le ballon se trouve-t-il à 15 m ou plus ? Justifie avec une inéquation. (1,5 point)
4. Vérifie que $h(t) - 15 = -5(t-1)(t-3)$, puis retrouve ainsi la réponse de la question b. (1 point)
5. À quel instant le ballon retombe-t-il au sol ? (0,5 point)



Réviser résolution graphique d'équations avant le contrôle

Si un exercice t'a bloqué, relis la leçon l'étude graphique et algébrique des fonctions ; entraîne-toi sur la fiche l'étude de fonction et résolution graphique d'équations et inéquations avant de retenter le sujet.

La page **contrôles de maths en seconde** regroupe les 25 sujets de l'année, et la rubrique contrôles corrigés du CP à la terminale permet de changer de niveau.

Sujets proches à faire ensuite

- Images et antécédents d'une fonction : contrôle de maths en seconde
- Fonctions et sens de variation : contrôle de maths en seconde
- Inéquations et tableaux de signes : contrôle de maths en seconde