

Plaquette 4 – Lecture graphique

Automatismes – Première générale

Exercices

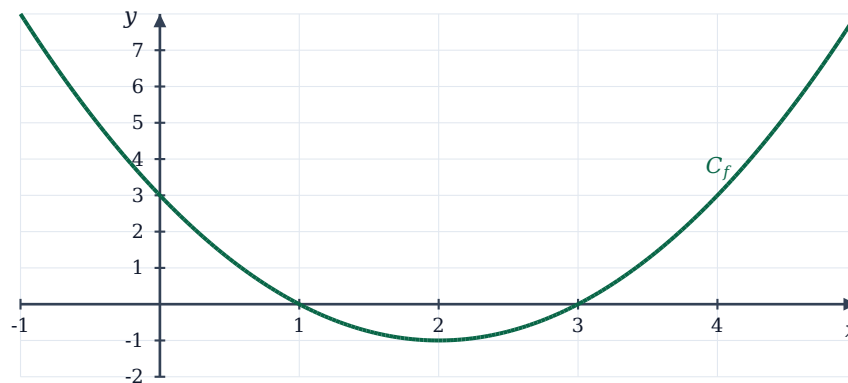
Méthode

Un graphique se lit toujours dans les deux sens : de l'abscisse vers l'ordonnée, c'est une **image** ; de l'ordonnée vers l'abscisse, ce sont les **antécédents**. Tout le reste en découle : résoudre $f(x) = k$, comparer deux courbes, dresser un tableau de variations, lire un extremum ou le signe d'une fonction. Cette plaquette entraîne ces lectures sur des courbes et sur des graphiques en contexte ; chaque résultat lu est, quand c'est possible, confirmé par un calcul.

Exercice 1 – Images et antécédents sur une parabole

La courbe ci-dessous représente la fonction f définie par $f(x) = x^2 - 4x + 3$ sur $[-1 ; 5]$.

- Lire $f(0)$, $f(2)$ et $f(4)$.
- Lire les antécédents de 0, puis ceux de 3.
- Combien -1 a-t-il d'antécédents ? Et -3 ?

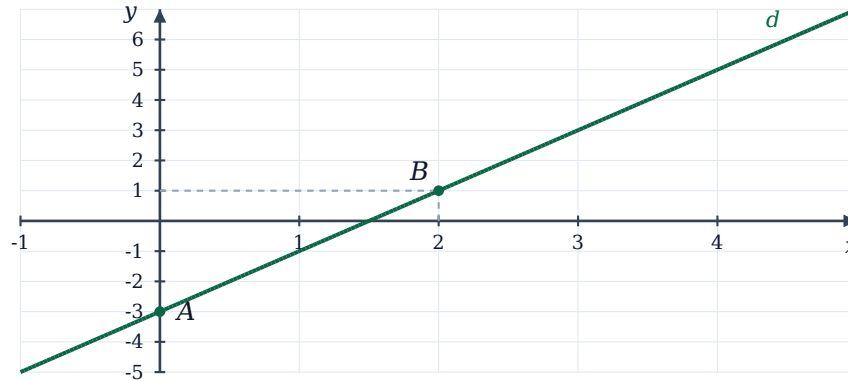


Courbe de $f(x) = x^2 - 4x + 3$.

Exercice 2 – Lire l'équation d'une droite

Sur le graphique ci-dessous, la droite d passe par les points $A(0 ; -3)$ et $B(2 ; 1)$.

- Lire l'ordonnée à l'origine de d .
- Calculer son coefficient directeur.
- En déduire l'équation de d , puis résoudre $f(x) = 5$ graphiquement et par le calcul.

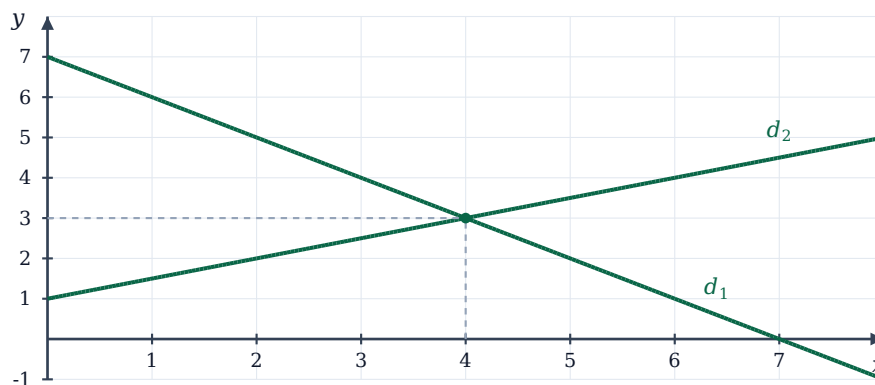


La droite d et les points A et B .

Exercice 3 – Deux droites qui se croisent

Deux abonnements de salle de sport sont représentés ci-dessous, en fonction du nombre x de mois : la droite d_1 correspond à la formule $f(x) = -x + 7$ (en dizaines d'euros) et la droite d_2 à $g(x) = 0,5x + 1$.

- Lire les coordonnées du point d'intersection.
- Résoudre l'équation $f(x) = g(x)$ par le calcul et comparer.
- Résoudre graphiquement $f(x) > g(x)$.

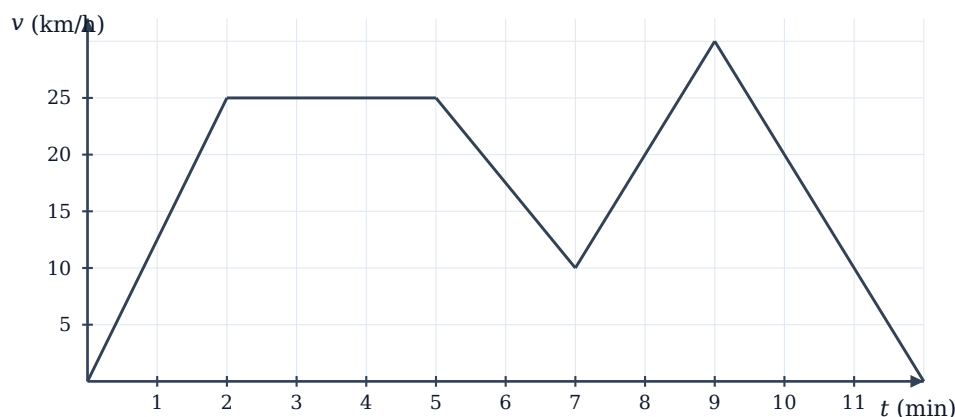


Les deux formules et leur point d'intersection.

Exercice 4 - Dresser un tableau de variations

Le graphique ci-dessous donne la vitesse v (en km/h) d'un cycliste en fonction du temps t (en minutes), sur un parcours de 12 minutes.

- Sur quels intervalles la vitesse augmente-t-elle ? Diminue-t-elle ?
- Dresser le tableau de variations de v sur $[0 ; 12]$.
- Quelle est la vitesse maximale, et à quel instant est-elle atteinte ?

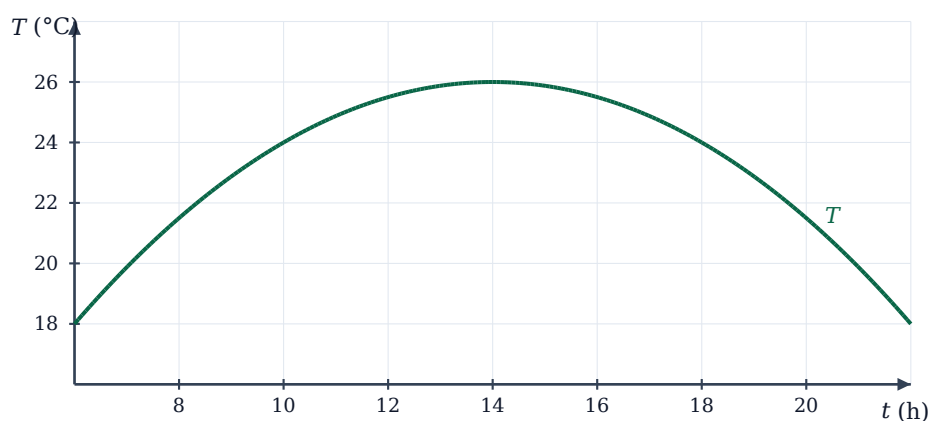


Vitesse du cycliste au cours des douze minutes.

Exercice 5 - Températures d'une journée

La courbe ci-dessous modélise la température T (en °C) relevée entre 6 h et 22 h dans une ville, en fonction de l'heure t .

- Quelle est la température à 10 h ? À 18 h ?
- Quelle est la température maximale et à quelle heure est-elle atteinte ?
- Pendant quelle plage horaire la température est-elle supérieure ou égale à 24 °C ?

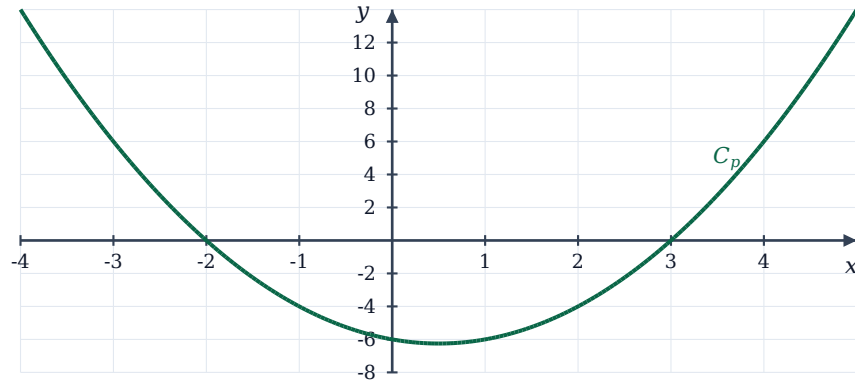


Température relevée de 6 h à 22 h.

Exercice 6 - Lire le signe d'une fonction

La courbe ci-dessous représente $p(x) = x^2 - x - 6$ sur $[-4; 5]$.

- Lire les solutions de $p(x) = 0$.
- Résoudre graphiquement $p(x) \leq 0$.
- Dresser le tableau de signes de p sur $[-4; 5]$.



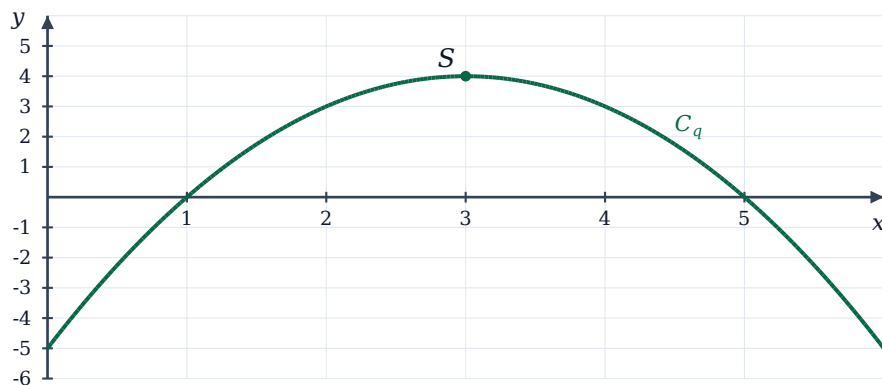
Courbe de $p(x) = x^2 - x - 6$.

Exercice 7 - Combien de solutions ?

Ci-dessous, la courbe de $q(x) = -x^2 + 6x - 5$ sur $[0; 6]$.

Déterminer graphiquement le nombre de solutions de l'équation $q(x) = k$, puis les solutions quand il y en a, pour :

- $k = 0$
- $k = 4$
- $k = 5$
- $k = -5$

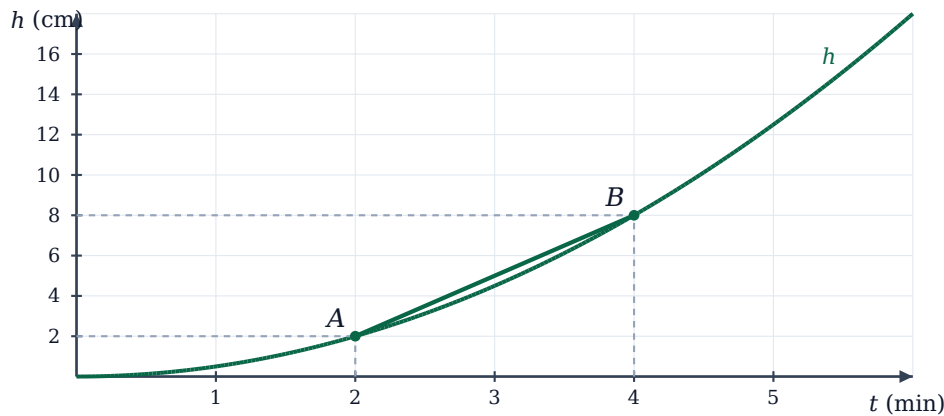


Courbe de $q(x) = -x^2 + 6x - 5$, de sommet S .

Exercice 8 – Taux de variation moyen lu sur une courbe

Un bassin se remplit. La courbe ci-dessous donne la hauteur h (en cm) de l'eau en fonction du temps t (en minutes), avec $h(t) = 0,5t^2$.

- Lire $h(2)$ et $h(4)$.
- Calculer le taux de variation moyen de h entre 2 et 4 minutes, et l'interpréter.
- Ce taux est-il le même entre 0 et 2 minutes ? Que traduit la comparaison ?

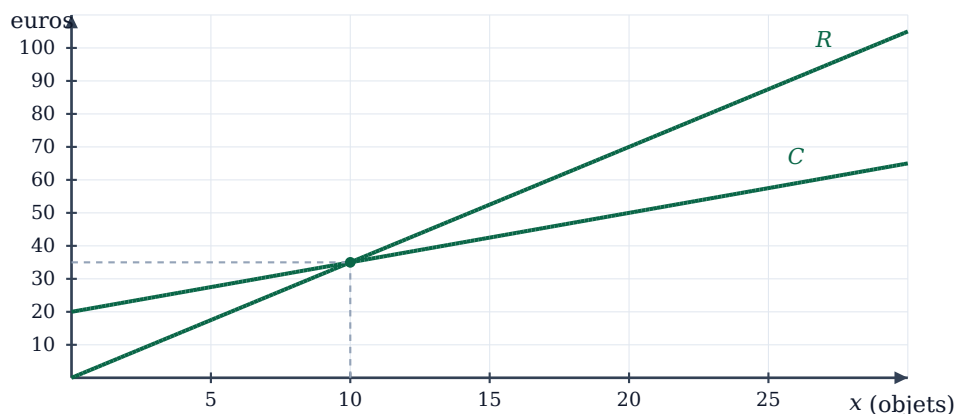


Remplissage du bassin et sécante (AB).

Exercice 9 – Coût, recette et bénéfice

Un artisan fabrique x objets. Le graphique donne son coût total $C(x) = 20 + 1,5x$ et sa recette $R(x) = 3,5x$, en euros.

- Lire le nombre d'objets à partir duquel l'activité devient rentable.
- Lire le bénéfice réalisé pour 20 objets, puis le retrouver par le calcul.
- Déterminer par le calcul le nombre d'objets pour que le bénéfice atteigne au moins 30 €.

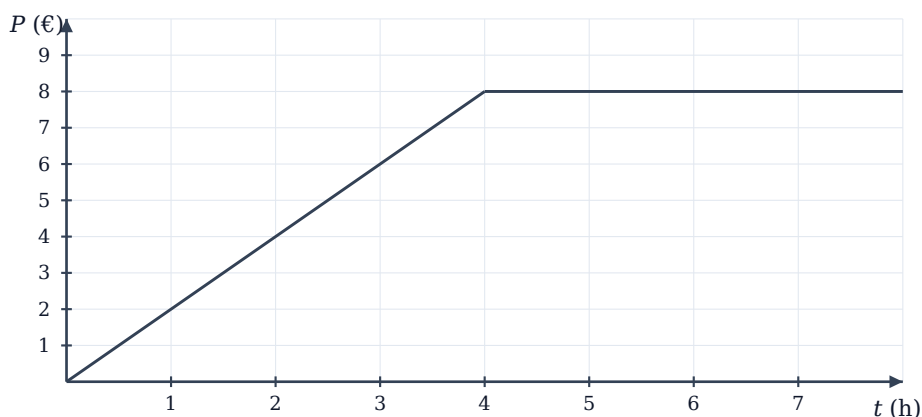


Coût et recette : les deux droites se croisent au seuil de rentabilité.

Exercice 10 – Un tarif par paliers

Le tarif d'un parking est représenté ci-dessous : le prix payé P (en euros) est fonction de la durée t (en heures), pour t allant de 0 à 8 heures.

- Combien paie-t-on pour 2 heures ? Pour 3 h 30 ? Pour 6 heures ?
- Quelle est la durée maximale de stationnement pour un budget de 5 € ?
- À partir de quelle durée le prix n'augmente-t-il plus ?

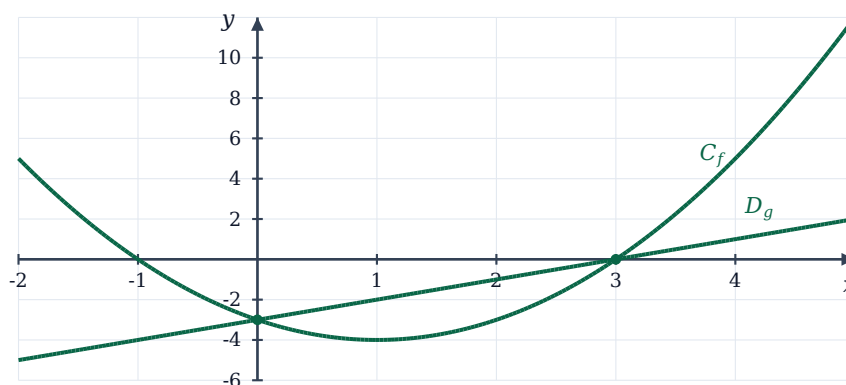


Tarif du parking : 2 € par heure jusqu'à quatre heures, puis forfait.

Exercice 11 – Comparer une courbe et une droite

Ci-dessous, la parabole C_f représente $f(x) = x^2 - 2x - 3$ et la droite D_g représente $g(x) = x - 3$, sur $[-2; 5]$.

- Lire les abscisses des points d'intersection.
- Retrouver ces valeurs par le calcul.
- Résoudre graphiquement $f(x) \leq g(x)$.

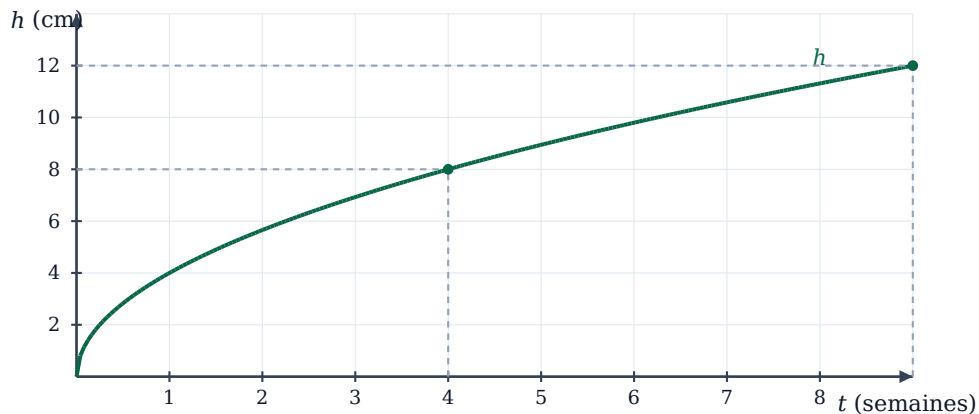


Une parabole et une droite sécantes en deux points.

Exercice 12 - Croissance d'une plante

La hauteur h (en cm) d'une jeune plante est représentée ci-dessous en fonction du nombre t de semaines, par $h(t) = 4\sqrt{t}$.

- Quelle est la hauteur de la plante au bout de 4 semaines ?
- Au bout de combien de semaines atteint-elle 12 cm ?
- Estimer graphiquement quand la plante mesure 6 cm, puis confirmer par le calcul.
- La croissance est-elle de plus en plus rapide ou de plus en plus lente ? Justifier avec deux taux de variation moyens.

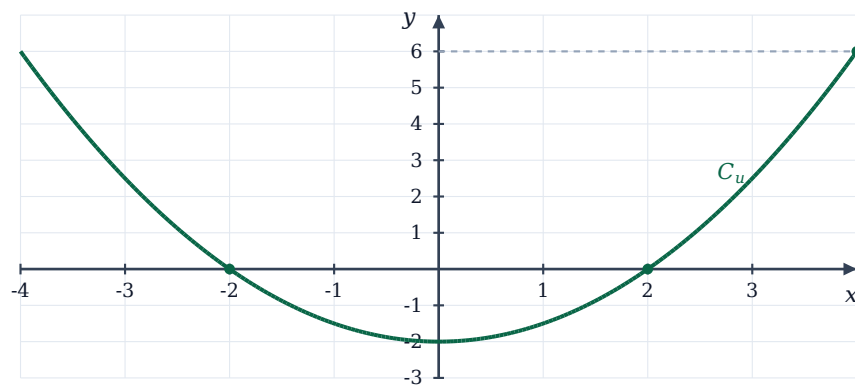


Hauteur de la plante au cours des neuf premières semaines.

Exercice 13 - L'erreur à corriger

La courbe ci-dessous représente $u(x) = 0,5x^2 - 2$ sur $[-4; 4]$. Un élève affirme : « l'antécédent de 0 est -2 , et l'image de 6 est 4 ».

- Corriger chacune des deux affirmations.
- Écrire correctement les deux résultats avec la notation $u(\dots) = \dots$

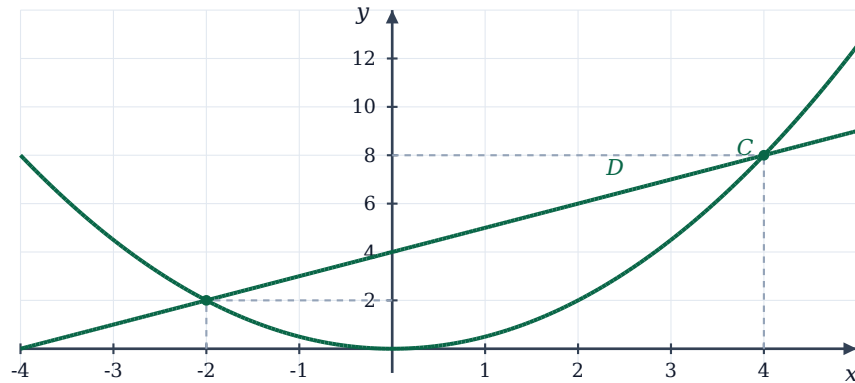


Courbe de $u(x) = 0,5x^2 - 2$.

Exercice 14 - Du graphique au calcul

Sur le graphique, C est la courbe de $f(x) = \frac{x^2}{2}$ et D la droite d'équation $y = x + 4$.

- Lire les abscisses des deux points d'intersection.
- Vérifier par le calcul que ces valeurs sont exactes.
- Résoudre graphiquement $\frac{x^2}{2} > x + 4$.

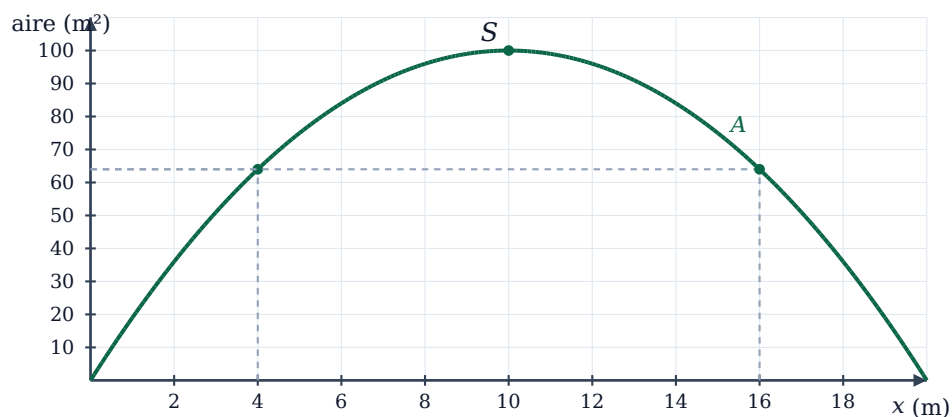


Intersection d'une parabole et d'une droite.

Exercice 15 - Synthèse : un enclos rectangulaire

Un éleveur dispose de 40 m de grillage pour fermer un enclos rectangulaire. Si x désigne la largeur en mètres, l'aire de l'enclos est $A(x) = x(20 - x)$, représentée ci-dessous sur $[0; 20]$.

- Vérifier que l'expression de A est correcte.
- Lire $A(4)$, puis les antécédents de 64.
- Lire l'aire maximale et la largeur qui la réalise. Quelle est alors la forme de l'enclos ?
- Résoudre graphiquement $A(x) \geq 64$ et interpréter.
- Confirmer le b) par le calcul.



Aire de l'enclos en fonction de la largeur.