

Fonctions quadratiques, graphes et optimisation

Exercice 1.

Déterminer les intersections avec les axes et le sommet des fonctions suivantes puis représenter graphiquement.

a) $f(x) = x^2 - 2x - 15$

b) $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{4}x$

c) $f(x) = -2x^2 + 6x + 20$

Exercice 2.

On considère la parabole donnée par

$$y = -3x^2 + 5x - 1$$

et la droite d'équation

$$y = -x - 1$$

Déterminer les coordonnées des points d'intersection des graphiques de la parabole et de la droite.

Exercice 3.

Déterminer deux nombres dont la différence vaut 12 et dont le produit est minimal.

Exercice 4.

Le propriétaire d'un champ estime que s'il plante 60 poiriers, le rendement moyen sera de 480 poires par arbre et que ce rendement diminuera de 5 poires par arbre pour chaque poirier additionnel planté dans le champ.

Combien le propriétaire devrait-il planter de poiriers pour que le rendement du verger soit maximal ?

Exercice 5.

$ABCD$ est un carré de côté 6. Le point I est le milieu de $[CD]$. M est un point quelconque de $[AB]$, N est le point de $[CB]$ tel que $[CN] = [BM]$.

Quelle doit être la position de M sur $[AB]$ pour que l'aire du $\triangle MNI$ soit minimale ?
