

# Problèmes du second degré



## Méthode

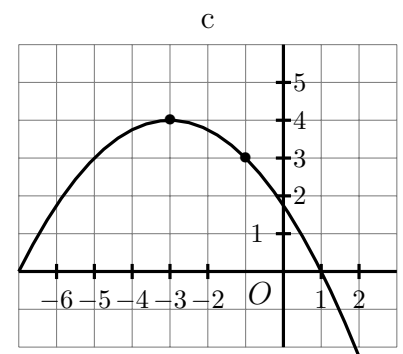
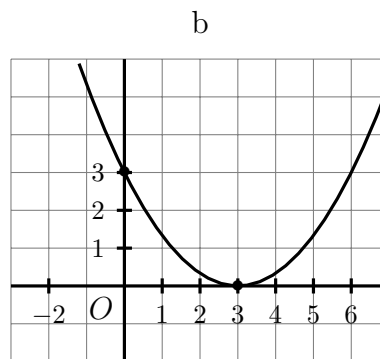
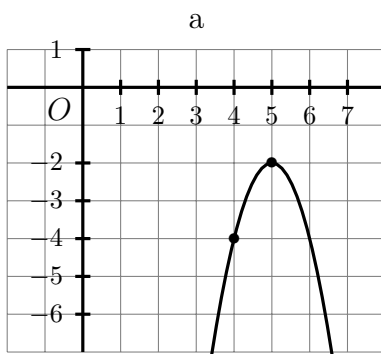
Soit  $f$  une fonction polynomiale de degré 2 et soit  $\mathcal{P}$  sa courbe représentative.

On admet que si le sommet de la parabole  $\mathcal{P}$  a pour coordonnées  $(\alpha, \beta)$ , alors l'expression de  $f$  peut s'écrire sous la forme  $f(x) = a(x - \alpha)^2 + \beta$ .

Pour trouver la valeur de  $a$  on résout l'équation  $f(x_M) = y_M$  où  $M$  est un autre point de la parabole.

## Exercice 1

Dans chacun des cas suivants, utiliser les coordonnées des points à coordonnées entières placées sur  $\mathcal{P}$  pour déterminer une expression de  $f$ . Développer ensuite l'expression de  $f$  sous la forme  $f(x) = ax^2 + bx + c$ .



## Exercice 2

Les longueurs  $a$ ,  $b$  et  $c$  des côtés d'un triangle rectangle sont telles que  $a < b < c$  et sont consécutives, c'est à dire que  $a = b - 1$  et  $c = b + 1$ .

Déterminer les valeurs possibles pour  $a$ ,  $b$  et  $c$ .

## Exercice 3

Un vélo se loue à la journée pour 25€. À ce prix là, le loueur a 100 clients chaque jour.

Il estime que chaque augmentation de ce prix de 0,50€ lui fera perdre un client.

En faisant quelques calculs, il se rend compte qu'en augmentant le prix, il peut être gagnant sur la journée.

1. Vérifier qu'effectivement, s'il augmente le prix d'un euro, son chiffre d'affaire augmente.
2. Jusqu'où peut-il aller, autrement dit jusqu'à quel prix augmente-t-il son chiffre d'affaire ?  
Combien de clients par jour aurait-il alors, et quelle serait la recette quotidienne ?