

# 1.6

## Courbe représentative

SPÉ MATHS 1ÈRE - JB DUTHOIT

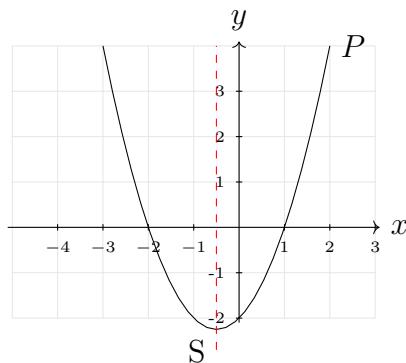
### Vocabulaire

La courbe représentative d'une fonction polynôme du second degré est appelée **une parabole**.

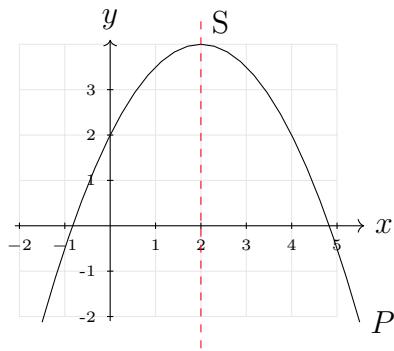
### Propriété (admise)

Soit  $f$  une fonction trinôme définie par  $f(x) = ax^2 + bx + c$ . On rappelle que  $f$  peut s'écrire de façon unique sous la forme  $f(x) = a(x - \alpha)^2 + \beta$ , avec notamment  $\alpha = \frac{-b}{2a}$ . La courbe représentative de  $f$  est une parabole de sommet  $S(\alpha; \beta)$ .

Si  $a > 0$ , la parabole est orientée vers le haut, avec la droite d'équation  $x = \alpha$  comme axe de symétrie :



Si  $a < 0$ , la parabole est orientée vers le bas, avec la droite d'équation  $x = \alpha$  comme axe de symétrie :



### Savoir-Faire 1.14

SAVOIR DÉTERMINER LE SOMMET D'UNE PARABOLE.

Énoncé : Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = -x^2 + 3x - 1$ .

Déterminer les coordonnées du sommet de la parabole représentant la fonction  $f$ .

### Exercice 1.20

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé, on considère la parabole  $P$  d'équation  $y = 4x^2 - x + 1$ .

1. Déterminer les coordonnées du point  $S$ , sommet de la parabole  $P$ .
2. Déterminer l'axe de symétrie de la parabole  $P$ .

### Exercice 1.21

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé, on considère la parabole  $P$  d'équation  $y = -7x^2 + 28x + 3$ .

1. Déterminer les coordonnées du point  $S$ , sommet de la parabole  $P$ .
2. Déterminer l'axe de symétrie de la parabole  $P$ .

### Exercice 1.22

Indiquer si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses.

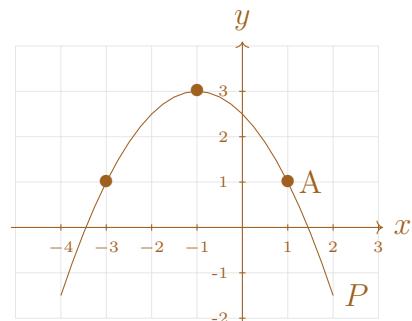
1. "La parabole d'équation  $y = 2x^2 + 6x + 1$  a pour sommet  $S(-3; 1)$ "
2. "L'axe de symétrie de la parabole d'équation  $y = x^2 - 8x$  est la droite d'équation  $x = 0$ "
3. "La parabole d'équation  $y = 6x^2 + 9x - 5$  passe par le point  $A(4; 127)$ "



### Savoir-Faire 1.15

**SAVOIR DÉTERMINER GRAPHIQUEMENT LA FONCTION DU SECOND DEGRÉ PRÉSENTÉE PAR LA PARABOLE  $P$ , CONNAISSANT SON SOMMET ET UN AUTRE POINT.**

Énoncé : Déterminer graphiquement la fonction du second degré représentée par la parabole  $P$  ci-contre.



Méthode :

- On lit les coordonnées du sommet  $S$ ... On trouve donc  $\alpha$  et  $\beta$ , car  $S(\alpha; \beta)$ .
- On utilise un autre point pour déterminer  $a$ .

### Exercice 1.23

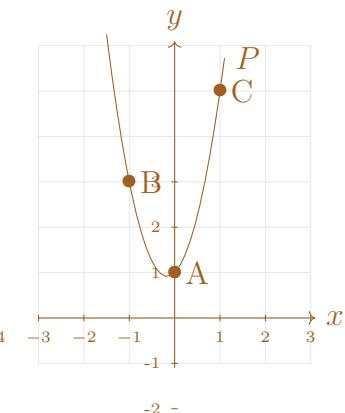
Déterminer une expression de la fonction polynôme du second degré  $f$  représentée par la parabole  $P$

1. ayant pour sommet  $S(3; 1)$  et passant par  $A(1; 9)$ .
2. ayant pour sommet  $S(-2; 3)$  et passant par  $A(-1; 4)$ .

## Savoir-Faire 1.16

SAVOIR DÉTERMINER GRAPHIQUEMENT LA FONCTION DU SECOND DEGRÉ REPRÉSENTÉE PAR LA PARABOLE  $P$ , CONNAISSANT TROIS POINTS NON ALIGNÉS.

Énoncé : Déterminer graphiquement la fonction du second degré représentée par la parabole  $P$  ci-dessous.



### Exercice 1.24

Déterminer une expression de la fonction du second degré  $f$  représentée par la parabole  $P$  passant par

1. les points  $A(1, 8), B(-1, 6)$  et  $C(2, 0)$