

1.6

Courbe représentative

SPÉ MATHS 1ÈRE - JB DUTHOIT

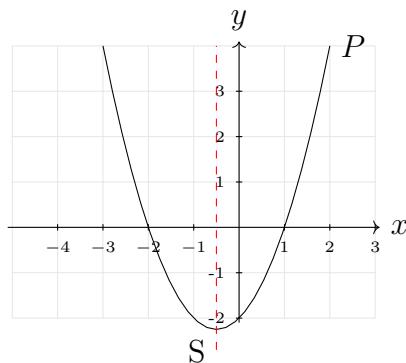
Vocabulaire

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

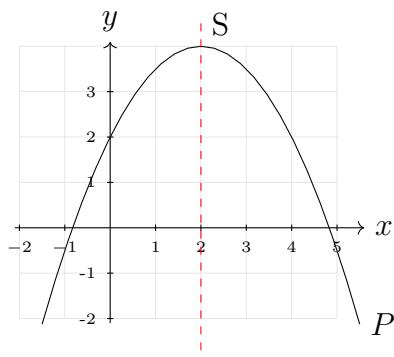
Propriété (admise)

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.

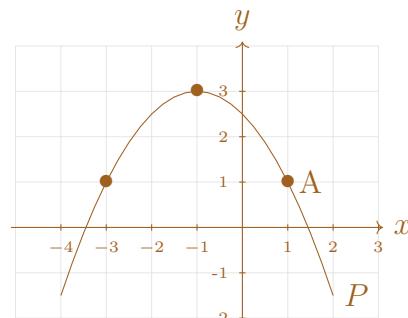
1. "La parabole d'équation $y = 2x^2 + 6x + 1$ a pour sommet $S(-3; 1)$ "
2. "L'axe de symétrie de la parabole d'équation $y = x^2 - 8x$ est la droite d'équation $x = 0$ "
3. "La parabole d'équation $y = 6x^2 + 9x - 5$ passe par le point $A(4; 127)$ "



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 α et β , car $S(\alpha; \beta)$.
- On utilise un autre point pour déterminer a .

Exercice 1.23

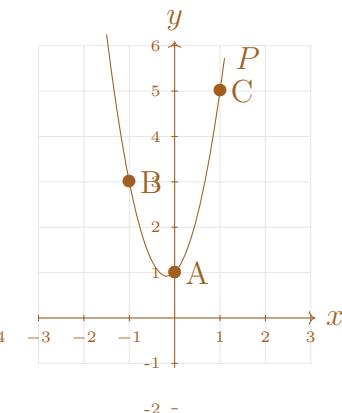
Déterminer une expression de la fonction polynôme du second degré f représentée par la parabole P

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 $C(0; 2)$