

3.4 Problèmes : systèmes d'équations

■ **Exemple 3.5** Dans un repère, on se donne la parabole $\mathcal{P}: y = 2x^2 + 12x - 31$.

Les coordonnées $(x; y)$ des points M intersections de \mathcal{P} avec l'axe des abscisses vérifient :

$$\begin{cases} y = 0 \\ y = 2x^2 + 12x - 29 \end{cases}$$

Le(s) coordonnées $(x; y)$ des points M intersections de \mathcal{P} avec la droite $d: y = -8x + 19$ vérifient le

système :

$$\begin{cases} y = -8x + 19 & \text{car} \\ y = 2x^2 + 12x - 29 & \text{car} \end{cases}$$

Exercice 1

Déterminer les coordonnées des points d'intersection entre la parabole $\mathcal{P}: y = -x^2 + 2x + 3$ et la droite $d: y = x + 1$

Exercice 2

Déterminer les coordonnées des points d'intersection entre la parabole $\mathcal{P}: y = 2x^2 - 3x + 2$ et la droite $d: y = 3x - 2$

Exercice 3

Quel est le nombre de points d'intersection de la parabole $\mathcal{P}: y = 3x^2 - 5x + 2$ et la droite $d: y = x - 1$?

Exercice 4

Complétez.

La parabole $\mathcal{P}: y = 0.25x^2$ et la droite $d: y = 0.5x + m$ ont un unique point commun $M(x; y)$.

Les coordonnées de M vérifient le système $\left\{ \begin{array}{l} \end{array} \right.$

L'équation $\dots x^2 + \dots x + \dots = 0$ admet une unique solution.

$\Delta = \dots m$ vérifie \dots

Les coordonnées du point M sont $x = \dots$ et $y = \dots$

Exercice 5 La parabole $\mathcal{P}: y = 7x^2 - 5x + 1$ et la droite $d: y = mx$ ont un unique point commun. Déterminer les valeurs possibles de m .

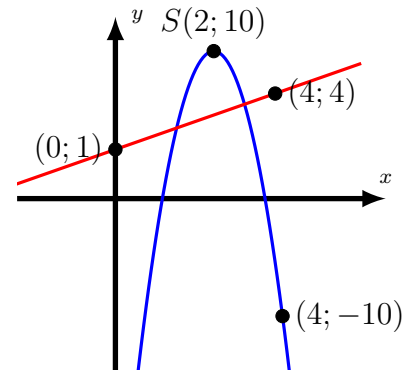
Exercice 6

Déterminer les points d'intersection des paraboles $\mathcal{P}: y = x^2 - 3x + 4$ et $\mathcal{Q}: y = -x^2 + 4x - 1$

Exercice 7

On a représenté dans le repère ci-contre, la parabole de sommet $S(2; 10)$ passant par $R(4; -10)$ et la droite d .

- À partir de la représentation graphique, retrouver l'équation réduite de la droite d et la forme standard de l'équation de la parabole \mathcal{P} .
- En déduire les coordonnées exactes des points d'intersection de \mathcal{P} et d .



■ **Exemple 3.6** Résoudre les systèmes suivants par substitution.

$$\begin{cases} y &= x + 1 \\ xy &= 2 \end{cases} \quad \text{à vous :} \quad \begin{cases} y &= 2x + 5 \\ xy &= 12 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 + y^2 &= 9 \\ y &= x + 3 \end{cases} \quad \text{à vous :} \quad \begin{cases} x^2 + y^2 &= 17 \\ y &= x + 5 \end{cases}$$

Exercice 8 — renforcement. Mêmes consignes.

$$\begin{cases} y &= x + 1 \\ xy &= 12 \end{cases} \quad \begin{cases} 4xy &= 12 \\ y &= 2x - 2 \end{cases} \quad \begin{cases} x^2 + y^2 &= 13 \\ x + y &= 5 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x^2 - y^2 + x + 13 &= 0 \\ 2x - y &= 1 \end{cases}$$