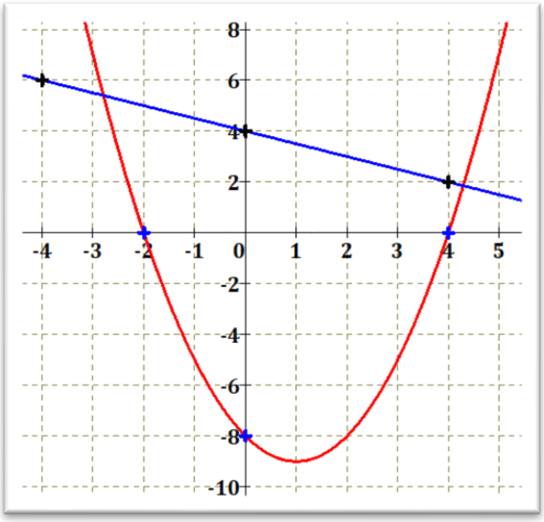
Fiche n°3
Comment résoudre des problèmes du second degré ?

Exercice 1.

Dans un repère $(O;\vec{\imath};\vec{\jmath})$, les deux paraboles $y = x^2 - 3x - 10$ et $y = 2x^2 - 5x + 3$ sont-elles sécantes ? Si oui, on déterminera les points d'intersection.

Exercice 2.

▶1. Déterminer l'expression algébrique de la fonction g ci-contre représentée par une parabole.
▶2. Déterminer l'expression algébrique de la fonction f ci-contre représentée par une droite.
▶3. Déterminer, en valeur exacte, les coordonnées des points d'intersection entre les deux courbes.



Exercice 3.

Dans un repère $(O\,;\vec{\imath}\,;\vec{\jmath})$, déterminer l'expression algébrique de la parabole qui passe par le point $A(-3\,;4)$ et qui admet pour racines 7 et -5.

Exercice 4.

Résoudre l'inéquation : $\dfrac{6}{5-2x} > 3x$

Exercice 5.

Résoudre l'inéquation : $x - 2 \leq \dfrac{6}{x}$

Exercice 6.

Résoudre l'inéquation : $\dfrac{x}{x^2-8} - 3 \geq 0$

Exercice 7.

On considère la fonction $P(x) = x^3 - 2x^2 - 11x + 12$
▶1. Calculer $P(1)$. Que peut-on en déduire pour le polynôme P ?
▶2. Déterminer les nombres a, b et c tels que $P(x) = (x-1)(ax^2 + bx + c)$.
▶3. En déduire une factorisation de $P(x)$ sous forme de produits de polynômes de degré 1.

Exercice 8.

On considère la fonction $f(x) = x^3 - 3x^2 - 10x + 24$
▶1. Calculer $f(2)$. Que peut-on en déduire pour le polynôme ?
▶2. Déterminer les nombres a, b et c tels que $f(x) = (x-2)(ax^2 + bx + c)$.
▶3. En déduire une factorisation de $f(x)$ en polynômes de degré 1.

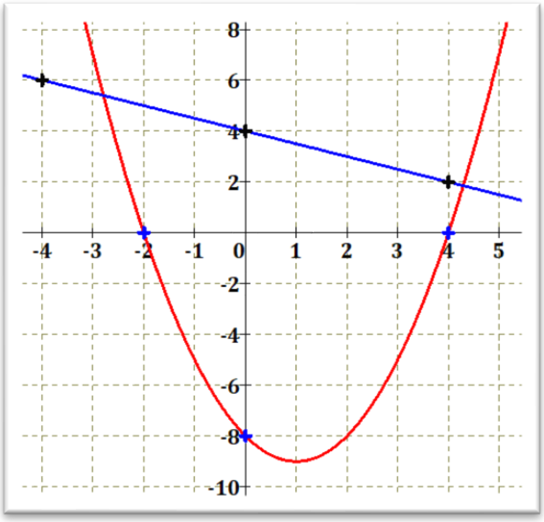
Fiche n°3
Comment résoudre des problèmes du second degré ?

Exercice 1.

Dans un repère $(O;\vec{\imath};\vec{\jmath})$, les deux paraboles $y = x^2 - 3x - 10$ et $y = 2x^2 - 5x + 3$ sont-elles sécantes ? Si oui, on déterminera les points d'intersection.

Exercice 2.

▶1. Déterminer l'expression algébrique de la fonction g ci-contre représentée par une parabole.
▶2. Déterminer l'expression algébrique de la fonction f ci-contre représentée par une droite.
▶3. Déterminer, en valeur exacte, les coordonnées des points d'intersection entre les deux courbes.



Exercice 3.

Dans un repère $(O\,;\vec{\imath}\,;\vec{\jmath})$, déterminer l'expression algébrique de la parabole qui passe par le point $A(-3\,;4)$ et qui admet pour racines 7 et -5.

Exercice 4.

Résoudre l'inéquation : $\dfrac{6}{5-2x} > 3x$

Exercice 5.

Résoudre l'inéquation : $x - 2 \leq \dfrac{6}{x}$

Exercice 6.

Résoudre l'inéquation : $\dfrac{x}{x^2-8} - 3 \geq 0$

Exercice 7.

On considère la fonction $P(x) = x^3 - 2x^2 - 11x + 12$
▶1. Calculer $P(1)$. Que peut-on en déduire pour le polynôme P ?
▶2. Déterminer les nombres a, b et c tels que $P(x) = (x-1)(ax^2 + bx + c)$.
▶3. En déduire une factorisation de $P(x)$ sous forme de produits de polynômes de degré 1.

Exercice 8.

On considère la fonction $f(x) = x^3 - 3x^2 - 10x + 24$
▶1. Calculer $f(2)$. Que peut-on en déduire pour le polynôme ?
▶2. Déterminer les nombres a, b et c tels que $f(x) = (x-2)(ax^2 + bx + c)$.
▶3. En déduire une factorisation de $f(x)$ en polynômes de degré 1.

Exercice 1. CORRECTION
Dans un repère $(O; \vec{\imath}; \vec{\jmath})$, les deux paraboles $y = x^2 - 3x - 10$ et $y = 2x^2 - 5x + 3$ sont-elles sécantes ? Si oui, on déterminera les points d'intersection.

Pour déterminer l'abscisse du ou des points d'intersection, il faut résoudre l'équation :

$$x^2 - 3x - 10 = 2x^2 - 5x + 3$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x - 10 - (2x^2 - 5x + 3) = 0$$

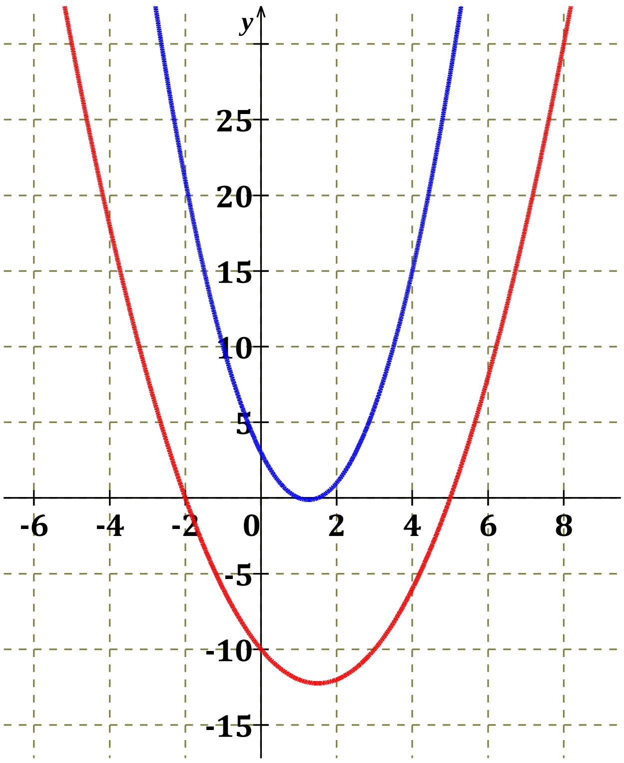
$$\Leftrightarrow x^2 - 3x - 10 - 2x^2 + 5x - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow -x^2 + 2x - 13 = 0$$

$$\Delta = 2^2 - 4 \times (-1) \times (-13) = 4 - 52 = -48 < 0$$

On en déduit que l'équation n'a pas de solution.
Ce qui signifie que les deux paraboles n'ont pas de point d'intersection.

Vérification visuelle :



Exercice 3 - CORRECTION
Dans un repère $(O ; \vec{\imath} ; \vec{\jmath})$, déterminer l'expression algébrique de la parabole qui passe par le point $A(-3 ; 4)$ et qui admet pour racines 7 et -5.

Le polynôme de degré 2 ayant pour racines 7 et -5 peut s'écrire sous forme factorisée :

$$f(x) = a(x - 7)(x + 5)$$

De plus le point $A(-3 ; 4)$ appartient à la parabole recherchée,
J'en déduis que $f(-3) = 4$

$$a(-3 - 7)(-3 + 5) = 4 \Leftrightarrow a \times (-10) \times (2) = 4$$

$$\Leftrightarrow -20a = 4$$

$$\Leftrightarrow a = -\frac{4}{20} = -\frac{1}{5}$$

$$f(x) = -\frac{1}{5}(x-7)(x+5)$$

$$f(x) = -\frac{1}{5}x^2 + \frac{2}{5}x + 7$$

$$f(x) = -0{,}2x^2 + 0{,}4x + 7$$