

Exercices en Première. Trinômes de second degré.

Exercice 1. Donner la forme canonique de chacun des trinômes de second degré suivants :

1. $P(x) = 3x^2 + 3x + 6$.
2. $Q(x) = 5x^2 + 10x + 2$.
3. $\sqrt{2}x^2 - \sqrt{3}x + \frac{3\sqrt{2}}{8}$.

Exercice 2. Soit le trinôme de second degré : $P(x) = 8x^2 - 2x + 1$.

1. Donner la forme canonique de $P(x)$.
2. Etablir que $P(x)$ est minorée par $\frac{7}{8}$.
3. (a) Etablir sans justification, le tableau de variation de $P(x)$.
(b) En déduire que $P(x)$ n'admet pas de racines sur \mathbb{R} .

Exercice 3. Résoudre les équations suivantes :

1. $x^2 + x + 1 = 0$.
2. $x^2 + 4x - 5 = 0$.
3. $3x^2 - 2x + 1 = 0$.

Factoriser les expressions suivantes :

1. $5x^2 - x - 4$.
2. $-x^2 + 2x - 1$.
3. $-2x^2 - 3x - 1$.

Exercice 4. Résoudre les inéquations suivantes :

1. $2x^2 - 8x + 2 \geq 0$.
2. $\frac{3x^2 - 5x + 2}{-3x^2 + 4x - 2} \leq 0$.
3. $\frac{2x - 5}{2x - 1} < \frac{x + 1}{x + 3}$.

Exercice 5. Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation : $\frac{-3x^2 + 4x + 4}{5x^2 + x - 4} \geq 0$.

Exercice 6. Résoudre le système d'équations suivant :

1. $\begin{cases} 2x + 3y = 12, & ; \\ x \cdot y = -2, & . \end{cases}$
2. $\begin{cases} 4x^2 + y^2 = -3, & ; \\ x \cdot y = 1, & . \end{cases}$

Exercice 7. Résoudre l'équation suivante :

$$2X^4 - 3X^2 + 1 = 0.$$

Exercice 8. Résoudre l'équation suivante :

$$\sqrt{X^2 + X + 1} = X - 1.$$

Exercice 9. Résoudre l'équation suivante :

$$\sqrt{3x^2 - 2x - 3} = \sqrt{x}.$$

Exercice 10. Résoudre l'équation suivante :

$$\frac{1}{3x^2 - 8x + 4} = \frac{-2}{5x^2 - 6x - 8}.$$

Exercice 11. Soit l'équation : $(E) (m + 2)x^2 - 2mx + 2m - 3 = 0$.

1. Etudier l'équation (E) pour $m = 2$.
2. Pour quelles valeurs du paramètre m l'équation (E) admet-elle deux solutions ? une seule solution ? aucune solution ?
3. Lorsque les solutions de (E) existent, calculer leur somme et leur produit en fonction de m . Peut-on déterminer m pour que l'équation (E) ait deux solutions x_1, x_2 vérifiant la relation $x_1 \cdot x_2 = 1$?