

Exercice 1 : (Forme canonique)

1) Donner la forme canonique des expressions suivants :

a) $x^2 - 9x + 9$ b) $2x^2 - 3x$ c) $-x^2 + 7x + 6$ d) $\frac{1}{3}x^2 + 4x + 1$

2) Soit $A(x) = x^2 - 6x - 9$ a) Donner la forme canonique de $A(x)$.b) Résoudre dans \mathbb{R} : $A(x) = 0$, $A(x) = -5$ et $A(x) > 0$ **Exercice 2 :** (Résolution en utilisant le discriminant Δ)Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivants :

1) $3x^2 - 7x + 2 = 0$ 2) $-2x^2 + 9x - 4 = 0$ 3) $x^2 + x + 4 = 0$ 4) $7x^2 - 3x = 0$

5) $(x - 1)^2 - 2x + 3 = 0$ 6) $x^2 + 2x\sqrt{x} + 3 = 0$ 7) $x^2 - (\sqrt{2} + \sqrt{5})x + \sqrt{10} = 0$

Exercice 3 (Règle de $a+b+c=0$ et $a-b+c=0$)Sans calculer le discriminant Δ résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

1) $5x^2 - 3x - 2 = 0$ 2) $-9x^2 + 7x + 2 = 0$ 3) $4x^2 + 5x + 1 = 0$ 4) $-4x^2 - 2x + 6 = 0$

5) $-3\sqrt{7}x^2 + \sqrt{7}x + 2\sqrt{7} = 0$ 6) $\sqrt{2}x^2 + (\sqrt{2} + \sqrt{3})x + \sqrt{3} = 0$ 7) $x^2 - 3x + 2 = 0$

Exercice 4 : (Autre équations)1) Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

a) $x - 1 = \frac{x-3}{x+5}$ b) $(2x^2 - 4x + 1)^2 = (x^2 + 2x - 2)^2$ c) $\sqrt{2x - 5} = x - 2$

2) Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

a) $3x^2 - 7|x| + 4 = 0$ b) $x^4 - 13x^2 - 36 = 0$

c) $x - 8\sqrt{x} + 15 = 0$ d) $5\left(\frac{x}{x-1}\right)^2 - \frac{2x}{x-1} - 3 = 0$

Exercice 5 : (Factorisation et tableau de signe)

1) Factoriser les expressions suivantes :

$A(x) = x^2 + x - 6$ $B(x) = 3x^2 - 7x + 4$ $C(x) = -6x^2 - x + 2$

$D(x) = 2x^2 + x + 3$ et $H(x) = x^2 - 6x + 9$

2) Donner le tableau de signe des $A(x)$, $B(x)$, $C(x)$, $D(x)$ et $H(x)$.

Exercice 6 : (Somme et produit de deux racines)

Soit l'équation (E): $3x^2 + 5x - 7 = 0$

Sans calculer le discriminant Δ .

1) Montrer que l'équation (E) admet deux racines distinctes x' et x'' .

2) Sans déterminer les racines x' et x'' .

Déterminer les réels : $S = x' + x''$, $P = x' \cdot x''$, $R = x'^2 + x''^2$, $T = \frac{x'}{x''} + \frac{x''}{x'}$ et $F = \frac{1}{x'} + \frac{1}{x''}$

3) Résoudre dans \mathbb{R}^2 les systèmes suivants :

a) $(S_1) \begin{cases} a + b = -5 \\ a \cdot b = -6 \end{cases}$ b) $(S_2) \begin{cases} a^2 + b^2 = 20 \\ a \cdot b = -8 \end{cases}$ c) $\begin{cases} |a| + |b| = 6 \\ ab = -8 \end{cases}$

Exercice 7 :

Soit $A(x) = ax^2 + 3x - 5$ avec a un réel non nul

1)a) Déterminer le réel a sachant que 1 est une racine de $A(x)$.

b) En déduire l'autre racine de $A(x)$.

c) Factoriser $A(x)$.

d) Donner le tableau de signe de $A(x)$.

2) Déterminer le réel a sachant que $A(x)$ admet deux racines distinctes et de signes opposées

Exercice 8 :

1) Résoudre dans \mathbb{R} :

a) $3x^2 - 10x + 3 \geq 0$ b) $\sqrt{3x^2 - 10x + 3} = x - 2$ c) $\frac{4x-3}{x-2} \geq 3x$

2) Déterminer les valeurs de x pour lesquelles les expressions suivantes existent :

$A(x) = \sqrt{\frac{1-2x}{x^2-6x+5}}$ $B(x) = \frac{x+4}{(x^2-1)(-x^2-2x+3)}$ $C(x) = \frac{\sqrt{x^2+2x-3}}{x^2-9x+8}$

3) Suivant les valeurs de m donner le nombre des racines de cette équation :

(E) $(m - 2)x^2 + 2(m + 1)x + 5m + 5 = 0$

4) Simplifier l'expression suivante :

$F(x) = \frac{2x^2+7x-4}{-3x^2-11x+4}$