

Ce qu'il faut revoir

Les identités remarquables ; les principes de factorisation ; les résolutions d'équations ; les tableaux de signes

Les grandes formules à savoir

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 ; (a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 ; (a - b)(a + b) = a^2 - b^2$$

$$x^2 \geq 0 \text{ pour tout } x$$

$$\frac{A}{B} = 0 \Leftrightarrow A = 0 \quad ; \quad \frac{A}{B} = 1 \Leftrightarrow A = B$$

$$x^2 = a \text{ alors } x = \pm\sqrt{a} \text{ si } a > 0 \text{ et si } a < 0, \text{ pas de solution}$$

Les exercices pour se remettre en route

Exercice 1

Factoriser les expressions suivantes

$$A = x^2 - 4 ; B = (x - 3)^2 - 2(x + 1)(x - 3) ; C = 3x^3 - 5x^2 ; D = (x - 2)^2 - 9$$

$$E = (3x - 5)^2 - (2x + 7)^2 ; F = 5x^2 + 30x + 45 ; G = 4(x - 2)^2 - 25(3x - 7)^2$$

Exercice 2

Résoudre les équations suivantes :

$$1) x - 5 = 3x + 2 ; 2) (x - 8)^2 - 4 = 0 ; 3) (x - 7)(2x + 12) = 0 ; 4) x^2 + 8 = 0$$

$$5) (x - 1)(3x + 7) - (x - 1)^2 = 0 ; 6) x^2 - 5x = x(x + 8) ; 7) (x - 5)^2 - (3x + 7)^2 = 0$$

Exercice 3

Résoudre les équations suivantes :

$$1) \frac{2x - 8}{3x + 7} = 0 ; 2) \frac{5x - 7}{3x + 1} = 1 ; 3) \frac{4x - 42}{x + 8} - 7 = 0 ; 4) \frac{x^2 - 5x}{7x - 1} = 0$$

Exercice 4

Résoudre les inéquations suivantes :

$$1) (3x - 9)(2 - x) \leq 0 ; 2) (2x + 3)(x - 8) > 0 ; 3) (x - 2)(x + 2) - (x - 2)(x + 5) \geq 0$$

$$4) (x^2 + 1)(3x - 12) \leq 0 ; 5) \frac{4x - 12}{7 - x} > 0 ; 6) \frac{(x - 3)(2 - x)}{(x^2 + 1)(3x - 18)} \geq 0$$

Les exercices plus difficiles

Exercice 5

Soit la fonction f définie par $f(x) = (x + 1)^2 - 4$

- 1) Donner les formes factorisée développée de f .
- 2) Résoudre $f(x) = 0$; $f(x) < -4$; $f(x) > -3$

Exercice 6

Résoudre :

$$1) \frac{2x + 3}{x - 1} \leq \frac{x - 1}{2x + 3} ; 2) (2x - 1)^2 - 3(2x - 1)(x + 2) \geq 7$$

Exercice 7

Compléter par « et » ou par « ou »

- 1) $x \geq 0$ équivaut à ($x > 0$ $x = 0$)
- 2) $(x - 1)(x - 2) \leq 0$ équivaut à ($x \geq 1$ $x \leq 2$)
- 3) $xy > 0$ équivaut à ($x > 0$ $y > 0$) ($x < 0$ $y < 0$)

Exercice 8

Traduire chaque phrase par une expression mathématique :

- 1) Le double du carré de x
- 2) Le carré du double de x
- 3) Le double de l'inverse du carré de x
- 4) L'inverse du double du carré de x

Un problème

Exercice 9

Soit ABCD un carré de côté 20 cm . Soit M un point de [AB] . On note $AM = x$. Les points P et N sont définis tels que AMNP est un carré et P est un point de [AD] . Soit $f(x)$ l'aire du carré AMNP et soit $g(x)$ l'aire du triangle DNC .

Déterminer les valeurs de x pour lesquelles le carré AMNP et le triangle DNC ont même aire .