

Développement et factorisation :

Exercice 1 :

Factoriser les expressions suivantes (on n'oubliera pas de réduire si nécessaire):

$A = x^2 - 49$	$B = 4x^2 + 8x + 4$	$C = 1 - 2x + x^2$
$D = (x + 1)(x + 2) + (x - 6)(x + 1)$	$E = (x - 1)x - (2x - 5)x$	$F = 4x^2 - 4x + 1$
$G = (x + 1)^2 - 16$	$H = 3(x - 1) - (x - 1)^2$	$I = 25 - 30x + 9x^2$
$J = (2x + 1)^2 + (2x + 1)$	$K = (x - 3)^2 - (2x + 7)^2$	$L = 9x^2 + 6x + 1$

Exercice 2 :

On donne $E = (2x + 3)^2 - x(2x + 3)$

1) Développer et réduire E.

2) Factoriser E.

3) Calculer E pour $x = -\frac{2}{3}$.

On donnera le résultat sous la forme d'une fraction la plus simple possible.

4) Résoudre l'équation suivante : $(2x + 3)(x + 3) = 0$.

Exercice 3 :

On donne l'expression : $A = (x - 2)^2 - (x - 2)(5x + 1)$.

1) Développer et réduire A.

2) Factoriser A.

3) Calculer A pour $x = -3$.

Résoudre l'équation : $(x - 2)(-4x - 3) = 0$

Exercice 4:

On considère l'expression $E = (3x - 5)^2 - (3x - 5)(x + 2)$.

1) Développer et réduire E.

2) Factoriser E.

3) Résoudre l'équation : $(3x - 5)(2x - 7) = 0$.

Exercice 5 :

On donne $E = (4x - 1)(x + 5) - (4x - 1)^2$.

1) Montrer que E peut récrire $3(4x - 1)(-x + 2)$.

2) Calculer la valeur de E pour $x = \frac{1}{4}$, et pour $x = 0$.

3) Résoudre l'équation $E = 0$.

Exercice 6 :

Soit $E = (3x - 5)(2x + 1) - (3x - 5)^2$.

- 1) Développer et réduire E.
- 2) Factoriser E.
- 3) Résoudre l'équation $(3x - 5)(-x + 6) = 0$.
- 4) Calculer la valeur de l'expression E pour $x = \frac{5}{3}$.

Exercice 7 :

1. Factoriser $F = (3x - 6)(3x + 6) + (3x - 6)(7x - 4)$.

On considère l'expression $E = 9x^2 - 36 + (3x - 6)(7x - 4)$

2. Développer et réduire E.

3. Factoriser $9x^2 - 36$, en déduire une factorisation de E.

Exercice 8 :

1. Développer et réduire l'expression : $E = (x + 1)^2 - (x - 1)^2$.

Application : avec le minimum de calcul, calculer $1001^2 - 999^2$.

2. On pose $F = (2x + 1)^2 - 36$.

- a) Calculer F pour $x = -2$.
- b) Factoriser F.
- c) Résoudre $F = 0$.

Correction :

Exercice 1

$A = x^2 - 49 = (x - 7)(x + 7)$	$B = 4x^2 + 8x + 4 = (2x + 2)^2$	$C = 1 - 2x + x^2 = (1 - x)^2$
$D = (x + 1)(x + 2) + (x - 6)(x + 1)$ $= (x + 1)(2x - 4)$	$E = (x - 1)x - (2x - 5)x$ $= x(-x + 4)$	$F = 4x^2 - 4x + 1$ $= (2x - 1)^2$
$G = (x + 1)^2 - 16$ $= (x - 3)(x + 5)$	$H = 3(x - 1) - (x - 1)^2$ $= (x - 1)(-x + 4)$	$I = 25 - 30x + 9x^2$ $= (5 - 3x)^2$
$J = (2x + 1)^2 + (2x + 1)$ $= (2x + 1)(2x + 2)$	$K = (x - 3)^2 - (2x + 7)^2$ $= (-x - 10)(3x + 4)$	$L = 9x^2 + 6x + 1$ $= (3x + 1)^2$

Exercice 2 :

Forme développée de $E = 2x^2 + 9x + 9$ forme factorisée : $(2x + 3)(x + 3)$

$X = -\frac{2}{3}$; $E = \frac{35}{9}$ $(2x + 3)(x + 3) = 0$ les solutions sont : -3 et $-\frac{3}{2}$

Exercice 3:

On donne l'expression : $A = (x - 2)^2 - (x - 2)(5x + 1)$.

1) Développer et réduire A : $-4x^2 + 5x + 6$

2) Factoriser A : $(x - 2)(-4x - 3)$

3) Calculer A pour $x = -3$: $A = -45$.

4) Résoudre l'équation : $(x - 2)(-4x - 3) = 0$ les solutions sont 2 et $\frac{3}{4}$

Exercice 4:

On considère l'expression $E = (3x - 5)^2 - (3x - 5)(x + 2)$.

1) Développer et réduire E : $6x^2 - 31x + 35$

2) Factoriser E : $(3x - 5)(2x - 7)$

3) Résoudre l'équation : $(3x - 5)(2x - 7) = 0$ les solutions sont $\frac{5}{3}$ et $\frac{7}{2}$

Exercice 5 :

On donne $E = (4x - 1)(x + 5) - (4x - 1)^2$.

1) Montrer que E peut récrire $3(4x - 1)(-x + 2)$.

$E = (4x - 1)(-3x + 6)$ or $-3x + 6 = -3x + 2 \times 3 = 3(-x + 2)$ donc $E = (4x - 1)3(-x + 2) = 3(4x - 1)(-x + 2)$

2. $x = \frac{1}{4}$: $E = 0$, et pour $x = 0$ $E = -6$

3) Résoudre l'équation $E = 0$: les solutions sont $\frac{1}{4}$ et 2

Exercice 6 : Soit $E = (3x - 5)(2x + 1) - (3x - 5)^2$.

1) Développer et réduire E : $-3x^2 + 23x - 30$

2) Factoriser E : $(3x - 5)(-x + 6)$

3) Résoudre l'équation $(3x - 5)(-x + 6) = 0$. Les solutions sont $\frac{5}{3}$ et 6

5) Calculer la valeur de l'expression E pour $x = \frac{5}{3}$: $E = 0$

Exercice 7 :

1. Factoriser $F = (3x - 6)(3x + 6) + (3x - 6)(7x - 4) : (3x - 6)(10x + 2)$

On considère l'expression $E = 9x^2 - 36 + (3x - 6)(7x - 4)$

2. Développer et réduire E : $E = 30x^2 - 54x - 12$

Factoriser $9x^2 - 36 : (3x - 6)^2$ donc

$E = 9x^2 - 36 + (3x - 6)(7x - 4) = (3x - 6)(3x + 6) + (3x - 6)(7x - 4) = (3x - 6)(10x + 2)$

Exercice 8 :

1. Développer et réduire l'expression : $E = (x + 1)^2 - (x - 1)^2 : 4x$

Application : avec le minimum de calcul, calculer $1001^2 - 999^2$.

$1001^2 - 999^2 = (1000 + 1)^2 - (1000 - 1)^2 = 4 \times 1000$ (question précédente) = 4000

2. On pose $F = (2x + 1)^2 - 36$.

d) Calculer F pour $x = -2$: -27

e) Factoriser F. : $(2x + 7)(2x - 5)$

f) Résoudre $F = 0$ Les solutions sont $-\frac{7}{2}$ et $\frac{5}{2}$