

Groupe des Instituts Excel

Exercices

EXERCICE 1 - BORDEAUX 2000.

1. On considère l'expression :

$$E = (x - 3)^2 - (x - 1)(x - 2)$$

- Développer et réduire E.
- Comment peut-on en déduire, sans calculatrice, le résultat de : $99\,997^2 - 99\,999 \times 99\,998$?

2. a. Factoriser l'expression :

$$F = (4x + 1)^2 - (4x + 1)(7x - 6)$$

- Résoudre l'équation : $(4x + 1)(7 - 3x) = 0$

EXERCICE 2 - CLERMONT-FERRAND 2000.

On donne l'expression algébrique :

$$D = (3x + 1)(6x - 9) - (2x - 3)^2$$

1. Montrer que D peut s'écrire sous la forme développée et réduite :

$$D = 14x^2 - 9x - 18$$

2. Calculer les valeurs de D pour $x = \frac{3}{2}$ puis pour $x = \sqrt{2}$.

Écrire le second résultat sous la forme $a + b\sqrt{2}$ avec a et b entiers.

- Factoriser $6x - 9$, puis factoriser D.
- En déduire les solutions de l'équation $D = 0$.

EXERCICE 3 - LIMOGES 2000.

1. Soit $D = 9x^2 - 1$.

- Quelle identité remarquable permet de factoriser D ?
- Factoriser D.

2. Soit $E = (3x + 1)^2 + 9x^2 - 1$.

- Développer E.
- Factoriser E.
- Déterminer les solutions de l'équation : $6x(3x + 1) = 0$.

EXERCICE 3 - LYON 2000.

On considère l'expression algébrique E suivante :

$$E = (2x + 3)^2 + (x - 7)(2x + 3)$$

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

EXERCICE 4 - NANTES 2000.

On considère l'expression :

$$E = (3x + 5)(2x - 1) + 9x^2 - 25$$

- Développer et réduire E.
- Factoriser $9x^2 - 25$, puis l'expression E.
- Résoudre l'équation : $(3x + 5)(5x - 6) = 0$.

EXERCICE 5 - ORLEANS - TOURS 2000.

On donne l'expression suivante :

$$K(x) = (5x - 3)^2 + 6(5x - 3)$$

- Développer et réduire l'expression $K(x)$.
- Calculer $K(\sqrt{2})$.

EXERCICE 6 - MARSEILLE 2002

Soit $C = (x - 1)(2x + 3) + (x - 1)^2$

- Développer l'expression C et montrer qu'elle est égale à : $3x^2 - x - 2$
- Calculer la valeur de C pour $x = \sqrt{2}$ et la mettre sous la forme $a - \sqrt{2}$, où a est un nombre entier.
- Factoriser l'expression C.
- Résoudre l'équation : $(x - 1)(3x + 2) = 0$

EXERCICE 7 - PARIS 2002

On considère l'expression :

$$C = (3x - 1)^2 - (3x - 1)(2x + 3)$$

- Développer puis réduire C.
- Factoriser C.
- Résoudre l'équation : $(3x - 1)(x - 4) = 0$
- Calculer C pour $x = \sqrt{2}$.

EXERCICE 8 - POLYNESIE 2002

On considère l'expression : $D = (3x - 2)^2 - 25$

- Développer puis réduire D.
- Factoriser D.
- Calculer D pour $x = \sqrt{3}$.
- Résoudre l'équation : $(4x - 1)(5x + 2) = 0$

EXERCICE 9 - ANTILLES 2001

$$C = (3x - 1)^2 - 4x(3x - 1)$$

- Développer puis réduire C.
- Calculer C pour $x = 0$; pour $x = \sqrt{2}$.
- Factoriser C.
- Résoudre l'équation : $(3x - 1)(x + 1) = 0$

EXERCICE 10 - ASIE DU SUD-EST 2001

On considère l'expression T suivante :

$$T = (2x - 1)^2 - (2x - 1)(x + 5)$$

- En développant et en réduisant, prouver que l'expression T peut s'écrire : $T = 2x^2 - 13x + 6$
- En utilisant l'expression obtenue à la question 1., calculer T pour $x = \frac{1}{3}$ et pour $x = \sqrt{2} + 1$.

On donnera les résultats sous la forme la plus simple possible.

- Factoriser l'expression T, puis déterminer les valeurs de x pour lesquelles l'expression T est égale à 0.

EXERCICE 11 - CLERMONT-FERRAND 1998

On considère l'expression : $D = (2x + 3)^2 - (x - 4)^2$

- Développer puis réduire D.
- Écrire D sous la forme d'un produit de 2 facteurs.
- Calculer D pour $x = \sqrt{3}$. (On donnera la valeur exacte du résultat sous la forme $a + b\sqrt{3}$, avec a et b entiers).