

Niveau 1

20

Résoudre les équations-produits suivantes :

a. $(2x + 1)(4x - 1) = 0$ b. $(2x - 9)(-x - 2) = 0$

c. $(3x - 5)(8 - 2x) = 0$ d. $(10 - 4x) \times 7 = 0$

Correction

Exercice 20 p 82 :

a) $2x + 1 = 0$	ou	$4x - 1 = 0$
$2x = -1$	ou	$4x = 1$
$x = -\frac{1}{2}$	ou	$x = \frac{1}{4}$
b) $2x - 9 = 0$	ou	$-x - 2 = 0$
$2x = 9$	ou	$-x = 2$
$x = \frac{9}{2}$	ou	$x = \frac{2}{-1} = -2$
c) $3x - 5 = 0$	ou	$8 - 2x = 0$
$3x = 5$	ou	$-2x = -8$
$x = \frac{5}{3}$	ou	$x = \frac{-8}{-2} = 4$
d) $10 - 4x = 0$		
$-4x = -10$		
$x = \frac{-10}{-4} = 2,5$		

Niveau 2

24

Dans chacun des cas suivants, factoriser le membre de gauche à l'aide d'une identité remarquable, puis résoudre l'équation obtenue.

a. $x^2 + 6x + 9 = 0$

b. $1 + 8x + 16x^2 = 0$

c. $x^2 - 2x + 1 = 0$

d. $x^2 - 16 = 0$

e. $25x^2 - 9 = 0$

f. $9x^2 - 100 = 0$

75

Résoudre les équations suivantes :

a. $(5x - 1)(2x - 4) = 0$ b. $25x^2 - 9 = 0$

c. $4x^2 - 20x + 25 = 0$

d. $(x + 2)(x - 3) = x^2 + 6$

Correction

Exercice 24 p 82 :

a) Grace à la première identité remarquable on a :

$$x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2 \text{ donc l'équation de départ revient à :}$$

$$(x + 3)^2 = 0 \text{ ou encore } x + 3 = 0 \text{ donc } x = -3$$

b) Grace à la première identité remarquable on a :

$$1 + 8x + 16x^2 = (1 + 4x)^2 \text{ donc l'équation de départ revient à :}$$

$$(1 + 4x)^2 = 0 \text{ ou encore } 1 + 4x = 0$$

$$4x = -1 \text{ donc } x = -\frac{1}{4}$$

c) Grace à la deuxième identité remarquable on a :

$$x^2 - 2x + 1 = (x - 1)^2 \text{ Donc l'équation de départ revient à :}$$

$$(x - 1)^2 = 0 \text{ ou encore } x - 1 = 0 \text{ donc } x = 1$$

d) Grace à la troisième identité remarquable on a :

$$x^2 - 16 = (x + 4)(x - 4) \text{ donc l'équation de départ revient à :}$$

$$(x + 4)(x - 4) = 0$$

$$x + 4 = 0 \quad \text{ou} \quad x - 4 = 0$$

$$x = -4 \quad \text{ou} \quad x = 4$$

e) Grace à la troisième identité remarquable, on a :

$$9x^2 - 100 = (3x + 10)(3x - 10) \text{ donc l'équation de départ revient à :}$$

$$9x + 10 = 0 \quad \text{ou} \quad 9x - 10 = 0$$

$$9x = -10 \quad \text{ou} \quad 9x = 10$$

$$x = -\frac{10}{9} \quad \text{ou} \quad x = \frac{10}{9}$$

f) Grace à la troisième identité remarquable on a :

$$x^2 - 16 = (x + 4)(x - 4) \text{ donc l'équation de départ revient à :}$$

$$(x + 4)(x - 4) = 0$$

$$x + 4 = 0 \quad \text{ou} \quad x - 4 = 0$$

$$x = -4 \quad \text{ou} \quad x = 4$$

Exercice 75 p 88 :

a) $5x - 1 = 0$ ou $2x - 4 = 0$

$$5x = 1 \quad \text{ou} \quad 2x = 4$$

$$x = \frac{1}{5} \quad \text{ou} \quad x = \frac{4}{2} = 2$$

b) Grace à la troisième identité remarquable, on a :

$$25x^2 - 9 = (5x + 3)(5x - 3) \text{ donc l'équation de départ revient à :}$$

$$5x + 3 = 0 \quad \text{ou} \quad 5x - 3 = 0$$

$$5x = -3 \quad \text{ou} \quad 5x = 3$$

$$x = -\frac{3}{5} \quad \text{ou} \quad x = \frac{3}{5}$$

c) Grace à la deuxième identité remarquable, on a :

$$4x^2 - 20x + 25 = (2x - 5)^2 \text{ donc l'équation de départ revient à :}$$

$$2x - 5 = 0$$

$$2x = 5$$

$$x = \frac{5}{2}$$

d) Ici il faut commencer par développer le membre de gauche

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

Donc l'équation devient :

$$x^2 - x - 6 = x^2 + 6$$

On « fais passer » le x^2 à gauche et le -6 à droite :

$$-x = 12 \text{ donc } x = -12$$

Niveau 3

31 Wu Zetian est la seule femme à avoir été impératrice de Chine, elle l'a été de 690 à 705. Pour s'entourer des meilleurs conseillers, la légende dit qu'elle avait pour habitude de choisir celui qui résoudrait le premier un problème de son choix. En voici un :



Un chef de pirates disait à ses hommes :
« Nous avons dérobé des pièces de tissu. Si chacun de nous en prend six, il en restera cinq. Mais si chacun de nous en veut sept, il en manquera huit. »
Combien les pirates étaient-ils ?



21 Résoudre les équations suivantes :

- a. $(x + 3) + (x - 4) = 0$ b. $2x^2 - 5x = 0$
c. $(x + 1)(x - 5) = 0$ d. $4x^2 - 5 = 2x(3 + 2x)$
e. $(x + 1)(x + 2) = 2$ f. $(3x - 5)^2 = 0$

22 Résoudre les équations suivantes :

- a. $4(2 - x) + 5 = -3(2x + 3) - 12$
b. $\frac{3x + 1}{4} = \frac{5x - 2}{5}$
c. $\frac{x}{3} + \frac{5}{6} = \frac{1}{2} - x$
d. $x - (x + 1) = (x + 3) - (x - 3)$

Correction

Exercice 31 p 83 :

Soit x le nombre de pirates et y le nombre de pièces de tissu

La première phrase nous donne : $6x + 5 = y$

La seconde phrase nous donne : $7x - 8 = y$

Nous avons donc 2 expressions qui nous donne le nombre de pièce de tissu. Ces 2 expressions sont donc égales. Ce qui nous donne l'équation :

$$6x + 5 = 7x - 8$$

Au final on obtient $x = 13$

Il y a donc 13 pirates

Exercice 21 p 82 :

a) $(x + 3) + (x - 4) = 0$

$$x + 3 + x - 4 = 0$$

$$2x - 1 = 0$$

$$2x = -1$$

$$x = -\frac{1}{2}$$

b) $2x^2 - 5x = 0$

$$x(2x - 5) = 0$$

$$x = 0 \quad \text{ou} \quad 2x - 5 = 0$$

$$x = 0 \quad \text{ou} \quad 2x = 5$$

$$x = 0 \quad \text{ou} \quad x = \frac{5}{2}$$

c) $(x + 1)(x - 5) = 0$

$$x + 1 = 0 \quad \text{ou} \quad x - 5 = 0$$

$$x = -1 \quad \text{ou} \quad x = 5$$

d) $4x^2 - 5 = 2x(3 + 2x)$ Etape 1 : Développer le membre de droite

$$4x^2 - 5 = 6x + 4x^2 \quad \text{Etape 2 : Rassembler les } x^2 \text{ d'un côté (ils vont d'annuler)}$$

$$-5 = 6x + 0x^2 \quad \text{et donc } x = -\frac{5}{6}$$

e) $(x + 1)(x + 2) = 2$ Etape 1 : Développer le membre de gauche

$$x^2 + 2x + x + 2 = 2 \quad \text{Etape 2 : Réduire l'expression obtenue}$$

$$x^2 + 3x + 2 = 2 \quad \text{Etape 3 : Tout rassembler à gauche}$$

$$x^2 + 3x + 0 = 0 \quad \text{Etape 4 : Factoriser l'expression obtenue}$$

$$x(x + 3) = 0 \quad \text{Etape 5 : Résoudre l'équation produit}$$

$$x = 0 \quad \text{ou} \quad x + 3 = 0 \text{ donc } x = -3$$

f) $(3x - 5)^2 = 0$

$$3x - 5 = 0$$

$$3x = 5$$

$$x = \frac{5}{3}$$

Exercice 22 p 82 : BONUS