

## Correction des exercices sur les équations-produits nuls

### Manuel INDIGO page 99 n° 68

1. Le produit  $7 \times x$  est nul pour  $x = 0$ .
2. Le produit  $7 \times (x - 3)$  est nul pour  $(x - 3) = 0$  soit  $x - 3 = 0$  soit  $x = 3$ .
3. Le produit  $a \times b$  est nul si l'un au moins des facteurs est nul :  $a = 0$  ou  $b = 0$ .
4. Le produit  $(x - 8)(2x - 1)$  est nul si l'un au moins des facteurs  $(x - 8)$  ou  $(2x - 1)$  est nul :  
 $x = 8$  ou  $2x = 1$                        $x = 8$  ou  $x = 1/2$

### Cahier iParcours

p25 **1** Résous chaque équation.

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| <b>a.</b> $8x + 3 = 0$<br>$8x = -3$<br>$x = -\frac{3}{8}$                   | <b>b.</b> $2x - 9 = 0$<br>$2x = 9$<br>$x = \frac{9}{2}$                         | <b>c.</b> $49 - 7x = 0$<br>$-7x = -49$<br>$x = \frac{-49}{-7}$<br>$x = 7$ | <b>d.</b> $-6x - 5 = 0$<br>$-6x = 5$<br>$x = -\frac{5}{6}$                             |
| <b>e.</b> $5x + 12 = 3$<br>$5x = 3 - 12$<br>$5x = -9$<br>$x = -\frac{9}{5}$ | <b>f.</b> $10x + 1 = -7$<br>$10x = -7 - 1$<br>$10x = -8$<br>$x = -\frac{8}{10}$ | <b>g.</b> $9x - 2 = 6$<br>$9x = 6 + 2$<br>$9x = 8$<br>$x = \frac{8}{9}$   | <b>h.</b> $20 - 4x = -4$<br>$-4x = -4 - 20$<br>$-4x = -24$<br>$x = \frac{-24}{-4} = 6$ |

p25 **2** Même énoncé qu'à l'exercice précédent.

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>a.</b> $2x = -2x + 8$<br>$2x + 2x = 8$<br>$4x = 8$<br>$x = \frac{8}{4}$<br>$x = 2$ | <b>b.</b> $4x - 8 = 7x + 4$<br>$4x - 7x = 4 + 8$<br>$-3x = 12$<br>$x = \frac{12}{-3}$<br>$x = -4$ | <b>c.</b> $3x + 5 = 6x - 9$<br>$3x - 6x = -9 - 5$<br>$-3x = -14$<br>$x = \frac{-14}{-3}$<br>$x = \frac{14}{3}$ |
|---|---|--|

p26 **1** Résous chaque équation.

**a.**  $(3x + 1)(x - 9) = 0$

Un produit de facteur est nul quand l'un des

facteurs est nul<sup>(1)</sup> donc  $(3x + 1)(x - 9) = 0$

équivalent à  $3x + 1 = 0$  ou  $x - 9 = 0$

soit  $3x = -1$  ou  $x = 9$

soit  $x = -\frac{1}{3}$  ou  $x = 9$

**b.**  $(6x + 7)(4x - 11) = 0$

<sup>(1)</sup> donc  $(6x + 7)(4x - 11) = 0$

équivalent à  $6x + 7 = 0$  ou  $4x - 11 = 0$

soit  $6x = -7$  ou  $4x = 11$

soit  $x = -\frac{7}{6}$  ou  $x = \frac{11}{4}$

**c.**  $(9x - 3)(-5x - 13) = 0$

soit  $9x = 3$  ou  $-5x = 13$

<sup>(1)</sup> donc  $(9x - 3)(-5x - 13) = 0$

équivalent à  $9x - 3 = 0$  ou  $-5x - 13 = 0$

soit  $x = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$  ou  $x = -\frac{13}{5}$

p26 **2** Même énoncé qu'à l'exercice 1.

a.  $4(2 + 3x) - (x - 5) = 0$

équivalent à  $8 + 12x - x + 5 = 0$

soit  $11x + 13 = 0$

soit  $11x = -13$

soit  $x = -\frac{13}{11}$

b.  $4(2 + 3x)(x - 5) = 0$

<sup>(1)</sup> donc  $4(2 + 3x)(x - 5) = 0$

équivalent à  $2 + 3x = 0$  ou  $x - 5 = 0$

soit  $3x = -2$  ou  $x = 5$

soit  $x = -\frac{2}{3}$  ou  $x = 5$

p26 **3** On donne  $A = (2x - 6)(x + 2) + 5(x + 2)$ .

a. Factorise A.

$A = (2x - 6)(x + 2) + 5(x + 2)$

$A = (x + 2)(2x - 6 + 5)$

$A = (x + 2)(2x - 1)$

b. Calcule A pour  $x = 3$ .

$A = (2 \times 3 - 6)(3 + 2) + 5(3 + 2)$

$A = 0 \times 5 + 5 \times 5$

$A = 25$

c. Résous l'équation  $A = 0$ .

$A = 0$  équivaut à  $(x + 2)(2x - 1) = 0$  et <sup>(1)</sup>

donc  $x + 2 = 0$  ou  $2x - 1 = 0$

soit  $x = -2$  ou  $2x = 1$

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

p26 **4** On considère  $B = (x - 2)^2 - 2(x - 2)$ .

a. Factorise B.

$B = (x - 2)^2 - 2(x - 2)$

$B = (x - 2)(x - 2 - 2)$

$B = (x - 2)(x - 4)$

b. Résous l'équation  $B = 0$ .

$B = 0$  équivaut à  $(x - 2)(x - 4) = 0$  et <sup>(1)</sup>

donc  $x - 2 = 0$  ou  $x - 4 = 0$

soit  $x = 2$  ou  $x = 4$

p26 **5** On considère  $C = (2x + 1)^2 - 49$ .

a. Factorise C.

$C = (2x + 1)^2 - 49$

$C = (2x + 1 + 7)(2x + 1 - 7)$

$C = (2x + 8)(2x - 6)$

b. Résous l'équation  $C = 0$ .

$C = 0$  équivaut à  $(2x + 8)(2x - 6) = 0$  et <sup>(1)</sup>

donc  $2x + 8 = 0$  ou  $2x - 6 = 0$

soit  $x = -4$  ou  $x = 3$

p27 n° 1 a.  $\mathcal{H}^2 = 9$  ;  $\mathcal{H}^2 - 3^2 = 0$  ;  $(\mathcal{H}+3)(\mathcal{H}-3)=0$  ;  $\mathcal{H}=3$  ou  $-3$

b.  $\mathcal{H}^2 = -5$  Impossible car un carré est toujours positif.

c.  $\mathcal{H}^2 = 36$  ;  $\mathcal{H}^2 - 6^2 = 0$  ;  $(\mathcal{H}+6)(\mathcal{H}-6) = 0$  ;  $\mathcal{H}=6$  ou  $-6$

d.  $\mathcal{H}^2 = 121$  ;  $\mathcal{H}^2 - 11^2 = 0$  ;  $(\mathcal{H}+11)(\mathcal{H}-11) = 0$  ;  $\mathcal{H}=11$  ou  $-11$

e.  $\mathcal{H}^2 - 1 = 0$  ;  $\mathcal{H}^2 - 1^2 = 0$  ;  $(\mathcal{H}+1)(\mathcal{H}-1) = 0$  ;  $\mathcal{H}=1$  ou  $-1$

f.  $\mathcal{H}^2 - 16 = 0$  ;  $\mathcal{H}^2 - 4^2 = 0$  ;  $(\mathcal{H}+4)(\mathcal{H}-4) = 0$  ;  $\mathcal{H}=4$  ou  $-4$

g.  $\mathcal{H}^2 - 49 = 0$  ;  $\mathcal{H}^2 - 7^2 = 0$  ;  $(\mathcal{H}-7)(\mathcal{H}+7)=0$  ;  $\mathcal{H}=7$  ou  $-7$

h.  $\mathcal{H}^2 - 81 = 0$  ;  $\mathcal{H}^2 - 9^2 = 0$  ;  $(\mathcal{H}-9)(\mathcal{H}+9) = 0$  ;  $\mathcal{H}=9$  ou  $-9$

p27 n° 2

a.  $\mathcal{H}^2 = 10,24$  ;  $\mathcal{H}^2 - 3,2^2 = 0$  ;  $(\mathcal{H}+3,2)(\mathcal{H}-3,2) = 0$  ;  $\mathcal{H}=3,2$  ou  $-3,2$

b.  $\mathcal{H}^2 = 0,25$  ;  $\mathcal{H}^2 - 0,5^2 = 0$  ;  $(\mathcal{H}+0,5)(\mathcal{H}-0,5) = 0$  ;  $\mathcal{H}=0,5$  ou  $-0,5$

c.  $\mathcal{H}^2 = 65,61$  ;  $\mathcal{H}^2 - 8,1^2 = 0$  ;  $(\mathcal{H}+8,1)(\mathcal{H}-8,1) = 0$  ;  $\mathcal{H}=8,1$  ou  $-8,1$

p27 n° 3

a.  $\mathcal{H}^2 = 3$  ;  $\mathcal{H}^2 - (\sqrt{3})^2 = 0$  ;  $(\mathcal{H} - \sqrt{3})(\mathcal{H} + \sqrt{3}) = 0$  ;  
 $\mathcal{H} = \sqrt{3}$  ou  $-\sqrt{3}$

b.  $\mathcal{H}^2 = 8,1$  ;  $\mathcal{H}^2 - (\sqrt{8,1})^2 = 0$  ;  $(\mathcal{H} - \sqrt{8,1})(\mathcal{H} + \sqrt{8,1}) = 0$  ;  
 $\mathcal{H} = \sqrt{8,1}$  ou  $-\sqrt{8,1}$

c.  $\mathcal{H}^2 = 20$  ;  $\mathcal{H}^2 - (\sqrt{20})^2 = 0$  ;  $(\mathcal{H} + \sqrt{20})(\mathcal{H} - \sqrt{20}) = 0$  ;  
 $\mathcal{H} = \sqrt{20}$  ou  $-\sqrt{20}$

d.  $\mathcal{H}^2 - 5 = 0$  ;  $\mathcal{H}^2 - (\sqrt{5})^2 = 0$  ;  $(\mathcal{H} + \sqrt{5})(\mathcal{H} - \sqrt{5}) = 0$  ;  
 $\mathcal{H} = \sqrt{5}$  ou  $-\sqrt{5}$

e.  $\mathcal{H}^2 - 1,7 = 0$  ;  $\mathcal{H}^2 - (\sqrt{1,7})^2 = 0$  ;  $(\mathcal{H} + \sqrt{1,7})(\mathcal{H} - \sqrt{1,7}) = 0$  ;  
 $\mathcal{H} = \sqrt{1,7}$  ou  $-\sqrt{1,7}$

f.  $\mathcal{H}^2 - 0,5 = 0$  ;  $\mathcal{H}^2 - (\sqrt{0,5})^2 = 0$  ;  $(\mathcal{H} + \sqrt{0,5})(\mathcal{H} - \sqrt{0,5}) = 0$  ;  
 $\mathcal{H} = \sqrt{0,5}$  ou  $-\sqrt{0,5}$

p27 n° 4

a.  $25 \mathcal{H}^2 = 4$  ;  $(5 \mathcal{H})^2 - 2^2 = 0$  ;  $(5 \mathcal{H} + 2)(5 \mathcal{H} - 2) = 0$  ;  
 $5 \mathcal{H} + 2 = 0$  ou  $5 \mathcal{H} - 2 = 0$  ;  $5 \mathcal{H} = -2$  ou  $5 \mathcal{H} = 2$  ;  $\mathcal{H} = -2/5$  ou  $2/5$

b.  $9 \mathcal{H}^2 - 64 = 0$  ;  $(3 \mathcal{H})^2 - 8^2 = 0$  ;  $(3 \mathcal{H} + 8)(3 \mathcal{H} - 8) = 0$  ;  
 $3 \mathcal{H} + 8 = 0$  ou  $3 \mathcal{H} - 8 = 0$  ;  $3 \mathcal{H} = -8$  ou  $3 \mathcal{H} = 8$  ;  $\mathcal{H} = -8/3$  ou  $8/3$

c.  $49 \mathcal{H}^2 - 100 = 0$  ;  $(7 \mathcal{H})^2 - 10^2 = 0$  ;  $(7 \mathcal{H} - 10)(7 \mathcal{H} + 10) = 0$  ;  
 $7 \mathcal{H} = 10$  ou  $7 \mathcal{H} = -10$  ;  $\mathcal{H} = 10/7$  ou  $-10/7$