

RAPPEL : *Un produit est nul si et seulement si au moins un de ses facteurs est nul, c'est-à-dire :*

$$\boxed{\mathbf{A \times B = 0 \Leftrightarrow A = 0 \text{ ou } B = 0}}$$

EXERCICE 3B.1 Résoudre les équations-produits suivantes :

$(2x+3)(2x+1)=0$	$(-x-3)(5x+2)=0$	$2x(6x-3)=0$
$(5x+1)(7-3x)(x+2)=0$	$x(2x-4)(x-2)=0$	$-3x(1-4x)(7x+4)=0$

EXERCICE 3B.2 Résoudre les équations suivantes de la forme $x^2 = a$:

$x^2 - 25 = 0$	$4x^2 = 1$	$x^2 - 3 = 0$
$3x^2 - 2x = 7x$	$7 - x^2 = 2$	$(x-3)^2 = 7$

EXERCICE 3B.3 Résoudre les équations suivantes après avoir factorisé les écritures :

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



CORRIGE – NOTRE DAME DE LA MERCI – MONTPELLIER – M. QUET

EXERCICE 3B.1

Résoudre les équations-produits suivantes :

$(2x+3)(2x+1)=0$ <p>Soit :</p> $2x+3=0 \Leftrightarrow 2x=-3 \Leftrightarrow x=-\frac{3}{2}$ <p>Soit :</p> $2x+1=0 \Leftrightarrow 2x=-1 \Leftrightarrow x=-\frac{1}{2}$ $S = \left\{ -\frac{3}{2}; -\frac{1}{2} \right\}$	$(-x-3)(5x+2)=0$ <p>Soit :</p> $-x-3=0 \Leftrightarrow -x=3 \Leftrightarrow x=-3$ <p>Soit :</p> $5x+2=0 \Leftrightarrow 5x=-2 \Leftrightarrow x=-\frac{2}{5}$ $S = \left\{ -3; -\frac{2}{5} \right\}$	$2x(6x-3)=0$ <p>Soit :</p> $2x=0 \Leftrightarrow x=0$ <p>Soit :</p> $6x-3=0 \Leftrightarrow 6x=3 \Leftrightarrow x=\frac{1}{2}$ $S = \left\{ 0; \frac{1}{2} \right\}$
$(5x+1)(7-3x)(x+2)=0$ $5x+1=0 \Leftrightarrow 5x=-1 \Leftrightarrow x=-\frac{1}{5}$ $7-3x=0 \Leftrightarrow -3x=-7 \Leftrightarrow x=\frac{7}{3}$ $x+2=0 \Leftrightarrow x=-2$ $S = \left\{ -\frac{1}{5}; \frac{7}{3}; -2 \right\}$	$x(2x-4)(x-2)=0$ $x=0$ $2x-4=0 \Leftrightarrow 2x=4 \Leftrightarrow x=2$ $x-2=0 \Leftrightarrow x=2$ $S = \{0; 2\}$	$-3x(1-4x)(7x+4)=0$ $-3x=0 \Leftrightarrow x=0$ $1-4x=0 \Leftrightarrow -4x=-1 \Leftrightarrow x=\frac{1}{4}$ $7x+4=0 \Leftrightarrow 7x=-4 \Leftrightarrow x=-\frac{4}{7}$ $S = \left\{ 0; \frac{1}{4}; -\frac{4}{7} \right\}$

EXERCICE 3B.2 Résoudre les équations suivantes de la forme $x^2 = a$:

$x^2 - 25 = 0$ $\Leftrightarrow x^2 - 5^2 = 0$ $\Leftrightarrow (x+5)(x-5) = 0$ <p>Soit : $x+5=0 \Leftrightarrow x=-5$</p> <p>Soit : $x-5=0 \Leftrightarrow x=5$</p> $S = \{-5; 5\}$	$4x^2 = 1$ $\Leftrightarrow (2x)^2 - 1^2 = 0$ $\Leftrightarrow (2x+1)(2x-1) = 0$ <p>Soit : $2x+1=0 \Leftrightarrow x=-\frac{1}{2}$</p> <p>Soit : $2x-1=0 \Leftrightarrow x=\frac{1}{2}$</p> $S = \left\{ -\frac{1}{2}; \frac{1}{2} \right\}$	$x^2 - 3 = 0$ $\Leftrightarrow x^2 - (\sqrt{3})^2 = 0$ $\Leftrightarrow (x+\sqrt{3})(x-\sqrt{3}) = 0$ <p>Soit : $x+\sqrt{3}=0 \Leftrightarrow x=-\sqrt{3}$</p> <p>Soit : $x-\sqrt{3}=0 \Leftrightarrow x=\sqrt{3}$</p> $S = \{-\sqrt{3}; \sqrt{3}\}$
$3x^2 - 2x = 7x$ $\Leftrightarrow 3x^2 - 9x = 0$ $\Leftrightarrow 3(x^2 - 3x) = 0$ $\Leftrightarrow x^2 - 3x = 0$ $\Leftrightarrow x(x-3) = 0$ <p>Soit : $x=0$</p> <p>Soit : $x-3=0 \Leftrightarrow x=3$</p> $S = \{0; 3\}$	$7 - x^2 = 2$ $\Leftrightarrow 5 - x^2 = 0$ $\Leftrightarrow (\sqrt{5})^2 - x^2 = 0$ $\Leftrightarrow (\sqrt{5}+x)(\sqrt{5}-x) = 0$ <p>Soit : $\sqrt{5}+x=0 \Leftrightarrow x=-\sqrt{5}$</p> <p>Soit : $\sqrt{5}-x=0 \Leftrightarrow x=\sqrt{5}$</p> $S = \{-\sqrt{5}; \sqrt{5}\}$	$(x-3)^2 = 7$ $\Leftrightarrow (x-3)^2 - (\sqrt{7})^2 = 0$ $\Leftrightarrow (x-3+\sqrt{7})(x-3-\sqrt{7}) = 0$ <p>Soit : $x-3+\sqrt{7}=0 \Leftrightarrow x=3-\sqrt{7}$</p> <p>Soit : $x-3-\sqrt{7}=0 \Leftrightarrow x=3+\sqrt{7}$</p> $S = \{3-\sqrt{7}; 3+\sqrt{7}\}$

EXERCICE 3B.3 Résoudre les équations suivantes après avoir factorisé les écritures :

$$(2x-3)(4+7x) + (2x-3)(x+4) = 0$$

$$\Leftrightarrow (2x-3)[(4+7x)+(x+4)] = 0$$

$$\Leftrightarrow (2x-3)[4+7x+x+4] = 0$$

$$\Leftrightarrow (2x-3)(8x+8) = 0$$

$$\Leftrightarrow 8(2x-3)(x+1) = 0$$

$$\text{Soit : } 2x-3=0 \Leftrightarrow 2x=3 \Leftrightarrow x=\frac{3}{2}$$

$$\text{Soit : } x+1=0 \Leftrightarrow x=-1$$

$$S = \left\{ -1; \frac{3}{2} \right\}$$

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

$$\Leftrightarrow (3x-5)[(3x-5)-(2x-3)] = 0$$

$$\Leftrightarrow (3x-5)[3x-5-2x+3] = 0$$

$$\Leftrightarrow (3x-5)(x-2) = 0$$

$$\text{Soit : } 3x-5=0 \Leftrightarrow 3x=5 \Leftrightarrow x=\frac{5}{3}$$

$$\text{Soit : } x-2=0 \Leftrightarrow x=2$$

$$S = \left\{ \frac{5}{3}; 2 \right\}$$

$$(2x-1)^2 = (7x+3)^2$$

$$\Leftrightarrow (2x-1)^2 - (7x+3)^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow [(2x-1)+(7x+3)][(2x-1)-(7x+3)] = 0$$

$$\Leftrightarrow [2x-1+7x+3][2x-1-7x-3] = 0$$

$$\Leftrightarrow (9x+2)(-5x-4) = 0$$

$$\text{Soit : } 9x+2=0 \Leftrightarrow 9x=-2 \Leftrightarrow x=-\frac{2}{9}$$

$$\text{Soit : } -5x-4=0 \Leftrightarrow -5x=4 \Leftrightarrow x=-\frac{4}{5}$$

$$S = \left\{ -\frac{4}{5}; -\frac{2}{9} \right\}$$

$$(5x+3)^2 = 4(2x+5)^2$$

$$\Leftrightarrow (5x+3)^2 - 4(2x+5)^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (5x+3)^2 - [2(2x+5)]^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (5x+3)^2 - [4x+10]^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow [(5x+3)+(4x+10)][(5x+3)-(4x+10)] = 0$$

$$\Leftrightarrow [5x+3+4x+10][5x+3-4x-10] = 0$$

$$\Leftrightarrow (9x+13)(x-7) = 0$$

$$\text{Soit : } 9x+13=0 \Leftrightarrow 9x=-13 \Leftrightarrow x=-\frac{13}{9}$$

$$\text{Soit : } x-7=0 \Leftrightarrow x=7$$

$$S = \left\{ -\frac{13}{9}; 7 \right\}$$