

Savoir Ts. 1 : Produits et quotients nuls (pour rappel)

Entraînement n°1

Résoudre les équations suivantes :

a) $(2x - 8)(5 + x) = 0$

b) $(7x - 56)^2 = 0$

c) $-3x(x - 2)(3x - 7) = 0$

d) $\frac{5x - 30}{8x + 8} = 0$

e) $\frac{(2 + 7x)(x - 1)}{9 - 9x} = 0$

Entraînement n°2

Résoudre les équations suivantes :

a) $(6x + 9)(x + 10) = 0$

b) $7x(8x - 48)^2 = 0$

c) $(x + 4)(2x - 10)(7x - 1) = 0$

d) $\frac{x + 8}{5x + 40} = 0$

e) $\frac{x - 7}{(-1 + 2x)(3x - 27)} = 0$

Entraînement n°3

Résoudre les équations suivantes :

a) $(x + \pi)(x - 2\pi) = 0$

b) $x^2(2x - 10) = 0$

c) $x\sqrt{7}(x - \sqrt{3})(x + 3\sqrt{5}) = 0$

d) $\frac{2x - 4}{-3x + 18} = 0$

e) $\frac{x(x - 1)^2(x + 4)}{(12 + 3x)(x - 5)} = 0$

Correction Savoir Ts. 1 :

Corrigé Entraînement n°1

a) Un produit est nul si et seulement si un des facteurs est nul :

$$(2x - 8)(5 + x) = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x - 8 = 0 \text{ ou } 5 + x = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 4 \text{ ou } x = -5$$

$$S = \{-5; 4\}$$

b) $(7x - 56)^2 = 0$

$$\Leftrightarrow 7x - 56 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{56}{7} = 8$$

$$S = \{8\}$$

c) $-3x(x - 2)(3x - 7) = 0$

$$\Leftrightarrow x = 0 \text{ ou } x = 2 \text{ ou } x = \frac{7}{3}$$

$$S = \{0; 2; \frac{7}{3}\}$$

d) La valeur interdite de l'expression est donnée par :

$$8x + 8 = 0 \Leftrightarrow x = -1.$$

L'expression est définie sur

$$\mathbb{R} \setminus \{-1\}.$$

Le quotient est alors nul si son numérateur est nul :

$$\frac{5x - 30}{8x + 8} = 0 \Leftrightarrow 5x - 30 = 0 \Leftrightarrow x = 6$$

$$S = \{6\}$$

e) Valeur interdite :

$$9 - 9x = 0 \Leftrightarrow x = 1$$

Sur $\mathbb{R} \setminus \{1\}$:

$$\frac{(2 + 7x)(x - 1)}{9 - 9x} = 0 \Leftrightarrow 2 + 7x = 0 \text{ ou } x - 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{2}{7}$$

(puisque x ne peut pas être égal à 1)

$$S = \{-\frac{2}{7}\}$$

Corrigé Entraînement n°2

a) Un produit est nul si et seulement si un des facteurs est nul :

$$(6x + 9)(x + 10) = 0$$

$$\Leftrightarrow 6x + 9 = 0 \text{ ou } x + 10 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{9}{6} \text{ ou } x = -10$$

$$S = \{-10; -\frac{3}{2}\}$$

b) $7x(8x - 48)^2 = 0$

$$\Leftrightarrow 7x = 0 \text{ ou } 8x - 48 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \text{ ou } x = 6$$

$$S = \{0; 6\}$$

c) $(x + 4)(2x - 10)(7x - 1) = 0$

$$\Leftrightarrow x = -4 \text{ ou } x = 5 \text{ ou } x = \frac{1}{7}$$

$$S = \{-4; \frac{1}{7}; 5\}$$

d) La valeur interdite de l'expression est donnée par :

$$5x + 40 = 0 \Leftrightarrow x = -8.$$

L'expression est définie sur

$$\mathbb{R} \setminus \{-8\}.$$

Le quotient est alors nul si son numérateur est nul :

$$\frac{x + 8}{5x + 40} = 0$$

$$\Leftrightarrow x + 8 = 0 \Leftrightarrow x = -8$$

Mais x ne peut pas être égal à -8 , donc :

$$S = \emptyset$$

e) Valeurs interdites : $x = \frac{1}{2}$ et $x = 9$

Sur $\mathbb{R} \setminus \{\frac{1}{2}; 9\}$, on a donc :

$$\frac{x - 7}{(-1 + 2x)(3x - 27)} = 0$$

$$\Leftrightarrow x - 7 = 0 \Leftrightarrow x = 7$$

$$S = \{7\}$$

Corrigé Entraînement n°3

a) Un produit est nul si et seulement si un des facteurs est nul :

$$(x + \pi)(x - 2\pi) = 0 \\ \Leftrightarrow x = -\pi \text{ ou } x = 2\pi \\ \mathbf{S = \{-\pi ; 2\pi\}}$$

d) La valeur interdite de l'expression est donnée par :

$$-3x + 18 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{18}{3}.$$

L'expression est définie sur $\mathbb{R} \setminus \{\frac{18}{3}\}$.

Le quotient est alors nul si son numérateur est nul :

$$\frac{2x - 4}{-3x + 18} = 0 \Leftrightarrow 2x - 4 = 0 \Leftrightarrow x = 2 \Rightarrow \mathbf{S = \{2\}}$$

b) $x^2(2x - 10) = 0$
 $\Leftrightarrow x = 0 \text{ ou } x = 5$
 $\mathbf{S = \{0 ; 5\}}$

c) $x\sqrt{7}(x - \sqrt{3})(x + 3\sqrt{5}) = 0$
 $\Leftrightarrow x\sqrt{7} = 0 \text{ ou } x - \sqrt{3} = 0$
 $\text{Ou } x + 3\sqrt{5} = 0$
 $\Leftrightarrow x = \frac{0}{\sqrt{7}} = 0 \text{ ou } x = \sqrt{3} \text{ ou } x = -3\sqrt{5}$
 $\mathbf{S = \{-3\sqrt{5} ; 0 ; \sqrt{3}\}}$

e) Valeurs interdites : -4 et 5

Sur $\mathbb{R} \setminus \{-4 ; 5\}$, on a :

$$\frac{x(x-1)^2(x+4)}{(12+3x)(x-5)} = 0 \Leftrightarrow x = 0 \text{ ou } x = 1 \text{ ou } x = -4$$

Conclusion : $\mathbf{S = \{0 ; 1\}}$ Non ce n'est pas un oubli !