

Devoir Mathématiques N° 1 (20 mn)

Exercice 0 : Nom et prénom :

Master

Exercice 1 : Résoudre les équations suivantes :

1. $(x+1)(6x+5) = 0$.

ssi $x+1=0$ ou $6x+5=0$

ssi $x=-1$ ou $x=-5/6$

$$S = \{-1; -5/6\}$$

2. $(3x+2)(2x+1) - (4x+2)(3x+2) = 0$

ssi $(3x+2)[(2x+1)-(4x+2)] = 0$

ssi $(3x+2)[-2x-1] = 0$

$x = -\frac{2}{3}$ ou $x = -\frac{1}{2}$

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

3. $(x+1)^2 - (2x-3)^2 = 0$

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

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

ssi $x = \frac{2}{3}$ ou $x = 4$

$$S = \{\frac{2}{3}; 4\}$$

4. $9x^2 + 2 = 0$

~~ssi~~ $9x^2 \geq 0$ donc $9x^2 + 2 \geq 2$ et ou $S = \emptyset$

5. $5x - 4 = 6 + 5x - 2$

ssi $5x - 4 = 5x + 4$

ssi $-4 = +4$ et ou $S = \emptyset$

Exercice 2 : Résoudre.

1. $4x^2 - 4x + 1 = 0$.

$$(2x-1)^2 = 0 \quad S = \left\{ \frac{1}{2} \right\}$$
$$x = \frac{1}{2}$$

2. $2x^2 - 7 = 0$.

$$2x^2 = 7$$
$$x^2 = \frac{7}{2} \quad \text{donc } x = \sqrt{\frac{7}{2}} \quad \text{ou } x = -\sqrt{\frac{7}{2}}$$
$$= \frac{\sqrt{14}}{2} \quad \text{ou } x = -\frac{\sqrt{14}}{2} \quad S = \left\{ \frac{\sqrt{14}}{2}; -\frac{\sqrt{14}}{2} \right\}$$

Exercice 3 : On donne $x = 3,314131413141\dots$

1. Calculer $10000x - x$.

2. En déduire que x est rationnel et donner l'écriture fractionnaire de x .

$$\begin{array}{l} 10.000x = 33141,3141\dots \\ x = 3,31413141\dots \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} 10.000x \\ x \end{array}} \right\} \text{ donc } 10000x - x = 33138$$

$$\text{d'où } 9999x = 33138 \quad \text{et } x = \frac{33138}{9999} \in \mathbb{Q}$$

Exercice 4 : On donne $I =]-4; 15[$ et $J =]-\infty; 7]$. Compléter :

1. $I \cap J =]-4; 7]$

2. $I \cup J =]-\infty; 15[$



Exercice 5 : Ecrire sans racine au dénominateur.

1. $a = \frac{2}{\sqrt{7}}$

$$= \frac{2\sqrt{7}}{7}$$

2. $b = \frac{2}{\sqrt{11}-3} = \frac{2(\sqrt{11}+3)}{(\sqrt{11}-3)(\sqrt{11}+3)}$
$$= \frac{2(\sqrt{11}+3)}{11-9} = \sqrt{11}+3$$

Devoir Mathématiques N° 1 (20 mn)

Exercice 0 : Nom et prénom :

Master.

Exercice 1 : Résoudre les équations suivantes :

1. $(5x - 2)(3x + 5) = 0$.

ssi $5x - 2 = 0$ ou $3x + 5 = 0$

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

$S = \{2/5; -5/3\}$

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

ssi $(7x + 2)[(2x + 3) - (4x + 1)] = 0$

ssi $(7x + 2)(-2x + 2) = 0$

ssi $x = -2/7$ ou $x = 1$

$S = \{1; -2/7\}$

3. $(3x + 1)^2 - (x - 3)^2 = 0$

ssi $((3x + 1) + (x - 3))(3x + 1 - (x - 3)) = 0$

ssi $(4x - 2)(2x + 4) = 0$

$x = 2/4 = 1/2$ ou $x = -4/2 = -2$

$S = \{1/2, -2\}$

4. $4x^2 + 2 = 0$

$4x^2 \geq 0$ donc $4x^2 + 2 \geq 2$ donc $S = \emptyset$

5. $2x - 4 = 6 + 5x - 2 - 3x$

ssi $2x - 4 = 2x - 4$ donc $S = \mathbb{R}$

Exercice 2 : Résoudre.

1. $4x^2 - 8x + 4 = 0$.

soi $(2x-2)^2 = 0$ soit $x = 1$ $S = \{1\}$

2. $3x^2 - 1 = 0$.

$$x^2 = \frac{1}{3} \quad x = \frac{1}{\sqrt{3}} \quad \text{ou} \quad x = -\frac{1}{\sqrt{3}}$$
$$= \frac{\sqrt{3}}{3} \quad \text{ou} \quad x = -\frac{\sqrt{3}}{3}$$

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

Exercice 3 : On donne $x = 3,751275127512\dots$

1. Calculer $10000x - x$.

2. En déduire que x est rationnel et donner l'écriture fractionnaire de x .

$$10.000x = 37512,75127512\dots \quad \left. \begin{array}{l} x = 3,7512\dots \end{array} \right\} \text{ donc } 10.000x - x = 37507$$

donc $9999x = 37507$ d'où $x = \frac{37507}{9999} \in \mathbb{Q}$

Exercice 4 : On donne $I =]-8; +\infty[$ et $J =]-12; 7]$. Compléter :

1. $I \cap J =]-8; 7]$

2. $I \cup J =]-12; +\infty[$



Exercice 5 : Ecrire sans racine au dénominateur.

1. $a = \frac{2}{\sqrt{11}}$
 $= \frac{2\sqrt{11}}{11}$

2. $b = \frac{2}{\sqrt{7}-1} = \frac{2(\sqrt{7}+1)}{(\sqrt{7}-1)(\sqrt{7}+1)} = \frac{2(\sqrt{7}+1)}{7-1} = \frac{1}{3}(\sqrt{7}+1)$