FONCTIONS AFFINES ET ÉQUATIONS M02

EXERCICE N°1

VOIR LE CORRIGÉ

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes.

1) $11+\frac{5}{2}x = 4$ **2)** $5x+\frac{1}{7} = \frac{1}{3}x+4$ **3)** $\frac{5}{2}x+\frac{5}{6} = \frac{7}{6}$

4) $\frac{x-3}{5} = \frac{4}{9}$ **5)** $\frac{2x-1}{7} = \frac{2x-1}{5}$

EXERCICE N°2

VOIR LE CORRIGÉ

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes.

1) $(x-5)(3x+6) = 0$ **2)** $(7x-5)(-4x+9)=0$ **3)** $(4x+6)(3x-7)=0$

4) $\left(\frac{7x}{5}+\frac{5}{7}\right)x=0$ **5)** $4x(2x-5)^2=0$

EXERCICE N°1 (Le corrigé) RETOUR À L'EXERCICE 1

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes.

1) $11+\frac{5}{2}x = 4$ **2)** $5x+\frac{1}{7} = \frac{1}{3}x+4$ **3)** $\frac{5}{2}x+\frac{5}{6} = \frac{7}{6}$

4) $\frac{x-3}{5} = \frac{4}{9}$ **5)** $\frac{2x-1}{7} = \frac{2x-1}{5}$

1)

Les équations suivantes sont équivalentes :

$11+\frac{5}{2}x = 4$

$11+\frac{5}{2}x-4 = 4-4$

$7+\frac{5}{2}x = 0$

$7+\frac{5}{2}x-7 = 0-7$

$\frac{5}{2}x = -7$

$\frac{5}{2}x\div\frac{5}{2} = -7\div\frac{5}{2}$

$x = -7\times\frac{2}{5}$

$x = -\frac{14}{5}$

Cette équation admet $\boxed{\text{une unique solution : } -\frac{14}{5}}$

▪ On pouvait aller plus vite !

Oui c'est vrai : $11+\frac{5}{2}x = 4 \Leftrightarrow \frac{5}{2}x = -7 \Leftrightarrow x = -\frac{14}{5}$

Mais… Avoir zéro pour membre de droite est souvent une bonne idée alors les corrections seront présentées de cette manière, vous conprendrez l'intérêt au fur et à mesure ;)

▪ La première phrase « les équations suivantes sont équivalentes » est importante : si il n'y avait pas équivalence alors on ne pourrait pas affirmer que la solution trouvée pour la dernière équation est aussi celle de la première…

▪ La dernière phrase « Cette équation admet... » est également importante :

$x = -\frac{14}{5}$ est une équation, la solution est évidente mais cela reste une équation pas la réponse à la question posée...

2)

Les équations suivantes sont équivalentes :

$$5x+\frac{1}{7} = \frac{1}{3}x+4$$

$$5x+\frac{1}{7} - \left(\frac{1}{3}x+4\right) = 0$$

$$5x+\frac{1}{7} - \frac{1}{3}x-4 = 0$$

$$5x-\frac{1}{3}x+\frac{1}{7}-4 = 0$$

$$\frac{15x}{3}-\frac{1}{3}x+\frac{1}{7}-\frac{28}{7} = 0$$

$$\frac{14}{3}x-\frac{27}{7} = 0$$

$$x = \frac{27}{7}\div\frac{14}{3}$$

$$x = \frac{27}{7}\times\frac{3}{14}$$

$$x = \frac{81}{98}$$

Cette équation admet $\boxed{\text{une unique solution : } \frac{81}{98}}$

3)

Les équations suivantes sont équivalentes :

$$\frac{5}{2}x+\frac{5}{6} = \frac{7}{6}$$

$$\frac{5}{2}x-\frac{2}{6} = 0$$

$$\frac{5}{2}x = \frac{2}{6}$$

$$\frac{5}{2}x\div\frac{5}{2} = \frac{2}{6}\div\frac{5}{2}$$

$$x = \frac{2}{6}\times\frac{2}{5}$$

$$x = \frac{2}{15}$$

Cette équation admet $\boxed{\text{une unique solution : } \frac{2}{15}}$

4)

Les équations suivantes sont équivalentes :

$$\frac{x-3}{5} = \frac{4}{9}$$

$$\frac{9(x-3)}{45}-\frac{4\times5}{45} = 0$$ (puis on multiplie chaque membre par 45)

$$9(x-3)-20 = 0$$

$$9x-27-20 = 0$$

$$9x-47 = 0$$

$$x = \frac{47}{9}$$

Cette équation admet $\boxed{\text{une unique solution : } \frac{47}{9}}$

5)

Les équations suivantes sont équivalentes :

$$\frac{2x-1}{7} = \frac{2x-1}{5}$$

$$\frac{2x-1}{7}-\frac{2x-1}{5} = 0$$

$$\frac{5(2x-1)}{35}-\frac{7(2x-1)}{35} = 0 \quad \text{(puis on multiplie chaque membre par 35)}$$

$$5(2x-1)-7(2x-1) = 0$$

$$10x-5-14x+7 = 0$$

$$-4x+2 = 0$$

$$x = -\frac{2}{-4} = 0{,}5$$

Cette équation admet $\boxed{\text{une unique solution : } 0{,}5}$

EXERCICE N°2 *(Le corrigé)* RETOUR À L'EXERCICE 2

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes.

1) $(x-5)(3x+6) = 0$ **2)** $(7x-5)(-4x+9)=0$ **3)** $(4x+6)(3x-7)=0$

4) $\left(\frac{7x}{5}+\frac{5}{7}\right)x=0$ **5)** $4x(2x-5)^2=0$

1)

$(x-5)(3x+6) = 0$

Un produit de facteurs est nul si et seulement si l'un, au moins, de ses facteurs est nul .

$x-5 = 0$ ou $3x+6 = 0$

$x = 5$ $x = \frac{-6}{3} = -2$

L'équation admet $\boxed{\text{deux solutions : } -2 \text{ et } 5}$

▪ On pense à ranger les solutions dans l'ordre croissant.

▪ On peut aussi écrire : « Notons S l'ensemble des solutions de cette équations.
$S = \{-2 \; ; \; 5\}$ »

2)

$(7x-5)(-4x+9)=0$

Un produit de facteurs est nul si et seulement si l'un, au moins, de ses facteurs est nul .

$7x-5 = 0$ ou $-4x+9 = 0$

$x = \frac{5}{7}$ $x = \frac{-9}{-4} = \frac{9}{4}$

L'équation admet $\boxed{\text{deux solutions : } \frac{5}{7} \text{ et } \frac{9}{4}}$

▪ On peut bien sûr écrire 2,25 à la place de $\frac{9}{4}$

3)

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

Un produit de facteurs est nul si et seulement si l'un, au moins, de ses facteurs est nul .

$4x+6 = 0$ ou $3x-7 = 0$

$x = -\frac{6}{4} = -\frac{3}{2}$ $x = \frac{7}{3}$

L'équation admet $\boxed{\text{deux solutions : } -\frac{3}{2} \text{ et } \frac{7}{3}}$

4)

$$\left(\frac{7x}{5}+\frac{5}{7}\right)x=0$$

Un produit de facteurs est nul si et seulement si l'un, au moins, de ses facteurs est nul .

$\frac{7}{5}x+\frac{5}{7} = 0$ ou $x = 0$

$x = -\frac{5}{7}\times\frac{5}{7} = -\frac{25}{49}$

L'équation admet $\boxed{\text{deux solutions : } -\frac{25}{49} \text{ et } 0}$.

5)

$$4x(2x-5)^2=0$$

Un produit de facteurs est nul si et seulement si l'un, au moins, de ses facteurs est nul .

$4x = 0$ ou $2x-5 = 0$ ou $2x-5 = 0$

« avec le carré, ce facteur compte deux fois »

$x = 0$

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

L'équation admet $\boxed{\text{comme solutions : } 0 \text{ et } \frac{5}{2}}$.

▪ Oui, on peut écrire 2,5 à la place de $\frac{5}{2}$ (mais pas 5,2 !)

▪ On dit que $\frac{5}{2}$ est une solution double.