

Contrôle de Mathématiques

LES CALCULATRICES NE SONT PAS AUTORISEES POUR CE CONTRÔLE

Exercice 1 : Résoudre les équations suivantes :

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

2) $(x+1)(x-1)(2x-6)=0$

Exercice 2 : Après avoir factorisé, résoudre les équations suivantes :

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

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

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

4) $(3x-9)(4x-8) + 16x^2 - 64 = 0$

Exercice 3 : Résoudre les inéquations, puis représenter les solutions sur une droite graduée :

a. $-8-4x \leq -5+6x$

b. $3(7x-2) - 6(5x-4) \geq 13 - 8(3-2x)$

Exercice 4 : Calculer les opérations suivantes :

$$A = 2\sqrt{150} - 5\sqrt{54} + 7\sqrt{24}$$

$$B = \frac{\sqrt{7} - \sqrt{2}}{\sqrt{5} - \sqrt{2}}$$

Exercice 5 :

Trois frères respectivement âgés de 7, 9 et 12 ans ont un père de 36 ans.

Dans combien d'années l'âge du père sera-t-il strictement inférieur à la somme des âges des trois frères ?

(On posera x le nombre d'années cherché).

Exercice 6 :

Voici la règle d'un jeu : Si on gagne, on reçoit 10 €, si on perd, on donne 4 €.

J'ai joué à ce jeu 25 fois, et j'ai perdu 2 € en tout. Combien de fois ai-je gagné ?

Exercice 1 : $(x-7)(2x+5)=0$

soit : $x-7=0$ soit : $2x+5=0$

$x=7$

$2x=-5$

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

Les deux solutions sont $-\frac{5}{2}$ et 7.

$(x+1)(x-1)(2x-6)=0$

soit : $x+1=0$ soit : $x-1=0$ soit : $2x-6=0$

$x=-1$

$x=1$

$2x=6$

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

Les trois solutions sont $-1, 1$ et 3 .**Exercice 2 :** Après avoir factorisé, résoudre les équations suivantes :

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

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

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

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

$(2x+3)(3x+5) = 0$

soit : $2x+3=0$ soit : $3x+5=0$

$2x=-3$

$3x=-5$

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

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

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

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

$[(2x+7)+(2x)][(2x+7)-(2x)] = 0$

$[2x+7+2x][2x+7-2x] = 0$

$(4x+7) \times 7 = 0$

soit : $4x+7=0$

$4x=-7$

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

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

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

$[(5x-3)+(2+7x)][(5x-3)-(2+7x)] = 0$

$[5x-3+2+7x][5x-3-2-7x] = 0$

$(12x-1)(-2x-5) = 0$

soit : $12x-1=0$ soit : $-2x-5=0$

$12x=1$

$-2x=5$

$x=\frac{1}{12}$

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

4) $(3x-9)(4x-8)+16x^2-64=0$

$(3x-9)(4x-8)+(4x)^2-8^2=0$

$(3x-9)(4x-8)+(4x+8)(4x-8)=0$

$(4x-8)[3x-9+4x+8]=0$

$(4x-8)(7x-1)=0$

soit : $4x-8=0$ soit : $7x-1=0$

$4x=8$

$7x=1$

$x=\frac{8}{4}=2$

$x=\frac{1}{7}$

Exercice 3 : Résoudre les inéquations, puis représenter les solutions sur une droite graduée :

$-8-4x \leq -5+6x$

$-8-4x-6x \leq -5+6x-6x$

$-8-10x \leq -5$

$-8-10x+8 \leq -5+8$

$-10x \leq 3$

$\frac{-10x}{-10} \geq \frac{3}{-10}$

$x \geq -\frac{3}{10}$

$3(7x-2)-6(5x-4) \geq 13-8(3-2x)$

$3 \times 7x - 3 \times 2 - 6 \times 5x + 6 \times 4 \geq 13 - 8 \times 3 + 8 \times 2x$

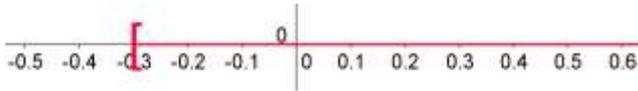
$21x - 6 - 30x + 24 \geq 13 - 24 + 16x$

$-9x + 18 \geq -11 + 16x$

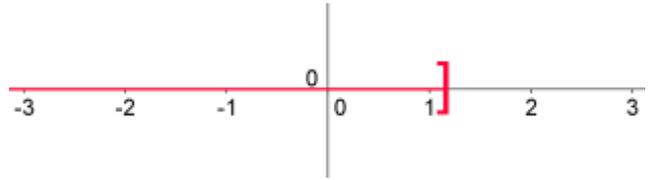
$-9x + 18 - 16x \geq -11 + 16x - 16x$

$-25x + 18 \geq -11$

$-25x + 18 - 18 \geq -11 - 18$



$$\begin{aligned}
 -25x &\geq -29 \\
 \frac{-25x}{-25} &\leq \frac{-29}{-25} \\
 x &\leq \frac{29}{25}
 \end{aligned}$$



Exercice 4 : Calculer les opérations suivantes :

$$A = 2\sqrt{150} - 5\sqrt{54} + 7\sqrt{24}$$

$$B = \frac{\sqrt{7} - \sqrt{2}}{\sqrt{5} - \sqrt{2}}$$

$$A = 2\sqrt{25} \times \sqrt{6} - 5\sqrt{9} \times \sqrt{6} + 7\sqrt{4} \times \sqrt{6}$$

$$B = \frac{(\sqrt{7} - \sqrt{2})(\sqrt{5} + \sqrt{2})}{(\sqrt{5} - \sqrt{2})(\sqrt{5} + \sqrt{2})}$$

$$A = 2 \times 5\sqrt{6} - 5 \times 3\sqrt{6} + 7 \times 2\sqrt{6}$$

$$B = \frac{\sqrt{7} \times \sqrt{5} + \sqrt{7} \times \sqrt{2} - \sqrt{2} \times \sqrt{5} - \sqrt{2} \times \sqrt{2}}{(\sqrt{5})^2 - (\sqrt{2})^2}$$

$$A = 10\sqrt{6} - 15\sqrt{6} + 14\sqrt{6}$$

$$B = \frac{\sqrt{35} + \sqrt{14} - \sqrt{10} - 2}{5 - 2}$$

$$A = 9\sqrt{6}$$

$$B = \frac{\sqrt{35} + \sqrt{14} - \sqrt{10} - 2}{3}$$

Exercice 5 : Trois frères respectivement âgés de 7, 9 et 12 ans ont un père de 36 ans.

Dans x années, le père aura $36 + x$ années, et les trois frères auront $7 + x$, $9 + x$ et $12 + x$ années.

On veut que l'âge du père soit strictement inférieur à la somme des âges de ses fils, soit :

$$36 + x < (7 + x) + (9 + x) + (12 + x)$$

$$36 + x < 7 + x + 9 + x + 12 + x$$

$$36 + x < 3x + 28$$

$$36 + x - 3x < 3x + 28 - 3x$$

$$36 - 2x < 28$$

$$36 - 2x - 36 < 28 - 36$$

$$-2x < -8$$

$$\frac{-2x}{-2} > \frac{-8}{-2}$$

$$x > 4$$

Dans 5 ans, l'âge du père sera strictement inférieur à la somme des âges de ses fils (dans 4 ans, il sera égal).

Exercice 6 :

Si on gagne, on reçoit 10 €, si on perd, on donne 4 €. J'ai joué à ce jeu 25 fois, et j'ai perdu 2 € en tout.

Soit x le nombre de fois où j'ai gagné : ayant joué 25 fois à ce jeu, j'ai donc perdu $(25 - x)$ fois.

Le problème se traduit mathématiquement par l'équation suivante :

$$x \times 10 - (25 - x) \times 4 = -2 \quad \rightarrow \text{j'ai gagné } x \times 10 \text{ € et j'ai perdu } (25 - x) \times 4 \text{ €}$$

$$x \times 10 - 25 \times 4 + x \times 4 = -2$$

$$10x - 100 + 4x = -2$$

$$14x = 100 - 2$$

$$14x = 98$$

$$\frac{14x}{14} = \frac{98}{14}$$

$$x = 7$$

$x = 7 \rightarrow$ j'ai gagné 7 fois et perdu 18 fois sur les 25 parties jouées.