

Exercices: Equations et inéquations**Exercice 1:**Tester l'équation $4x - 3 = 9 - 2x$ pour les différentes valeurs de x .

Exemple : Si $x = 1$ D'une part : $4x - 3 = 4 \times 1 - 3$ $= 4 - 3$ $= 1$ D'autre part : $9 - 2x = 9 - 2 \times 1$ $= 9 - 2$ $= 7$ Puisque $1 \neq 7$, alors 1 n'est pas solution de l'équation	a) Si $x = 2$ D'une part : $4x - 3 = 4 \times 2 - 3$ $= 8 - 3$ $= 5$ D'autre part : $9 - 2x = 9 - 2 \times 2$ $= 9 - 4$ $= 5$ Puisque $5 = 5$, alors 2 est solution de l'équation	b) Si $x = 3$ D'une part : $4x - 3 = 4 \times 3 - 3$ $= 12 - 3$ $= 9$ D'autre part : $9 - 2x = 9 - 2 \times 3$ $= 9 - 6$ $= 3$ Puisque $9 \neq 3$, alors 3 n'est pas solution de l'équation
---	--	--

Exercice 2:Tester chaque équation pour $x = 2$, $x = -5$, puis $x = -2$.

a) $11 - 3x^2 = 4x + 7$ $x = 2$ $11 - 3x^2 = 11 - 3 \times 2^2 = 11 - 12 = -1$ $4x + 7 = 4 \times 2 + 7 = 15$ $-1 \neq 15$ donc 2 n'est pas solution de l'équation	b) $(x + 1)^2 - 17 = 22 - 15x$ $x = 2$ $(x + 1)^2 - 17 = (2 + 1)^2 - 17 = 9 - 17 = -8$ $22 - 15x = 22 - 15 \times 2 = 22 - 30 = -8$ $-8 = -8$ donc 2 est solution de l'équation
$x = -5$ $11 - 3x^2 = 11 - 3 \times (-5)^2 = 11 - 75 = -64$ $4x + 7 = 4 \times (-5) + 7 = -20 + 7 = -13$ $-64 \neq -13$ donc -5 n'est pas solution de l'équation	$x = -5$ $(x + 1)^2 - 17 = (-5 + 1)^2 - 17 = 16 - 17 = -1$ $22 - 15x = 22 - 15 \times (-5) = 22 + 75 = 95$ $-1 \neq 95$ donc -5 n'est pas solution de l'équation
$x = -2$ $11 - 3x^2 = 11 - 3 \times (-2)^2 = 11 - 12 = -1$ $4x + 7 = 4 \times (-2) + 7 = -1$ $-1 = -1$ donc -2 est solution de l'équation	$x = -2$ $(x + 1)^2 - 17 = (-2 + 1)^2 - 17 = 1 - 17 = -16$ $22 - 15x = 22 - 15 \times (-2) = 22 + 30 = 52$ $-16 \neq 52$ donc -2 n'est pas solution de l'équation

Exercice 3:

Résoudre ces équations :

a. $x + 5 = 9$ $x + 5 - 5 = 9 - 5$ $x = 4$ La solution est 4.	b. $x - 4 = 13$ $x - 4 + 4 = 13 + 4$ $x = 17$ La solution est 17.	c. $-7 = x - 3$ $-7 + 3 = x - 3 + 3$ $x = -4$ La solution est -4.
d. $3x + 1 = 7$ $3x + 1 - 1 = 7 - 1$ $3x = 6$ $\frac{3x}{3} = \frac{6}{3} \rightarrow x = 2$ La solution est 2.	e. $4 - 3x = 11$ $4 - 3x - 4 = 11 - 4$ $-3x = 7 \rightarrow \frac{-3x}{-3} = \frac{7}{-3}$ $x = -\frac{7}{3}$ La solution est $-\frac{7}{3}$.	f. $5 - x = 7$ $5 - x - 5 = 7 - 5$ $-x = 2 \rightarrow x = -2$ La solution est -2.

Cours de mathématique de 3^{ème}

Exercice 4:

Résoudre ces équations :

$3x = 2x + 5$ a. $3x - 2x = 2x + 5 - 2x$ $x = 5$ La solution est 5.	$3x - 7 = -2x - 9$ $3x - 7 + 7 = -2x - 9 + 7$ $3x = -2x - 2$ c. $3x + 2x = -2x - 2 + 2x$ $5x = -2$ $\frac{5x}{5} = \frac{-2}{5} \rightarrow x = -\frac{2}{5}$ La solution est $-\frac{2}{5}$.	$7(x - 2) + 4(x + 3) = 0$ $7x - 14 + 4x + 12 = 0$ $11x - 2 = 0$ e. $11x - 2 + 2 = 0 + 2$ $11x = 2$ $\frac{11x}{11} = \frac{2}{11} \rightarrow x = \frac{2}{11}$ La solution est $\frac{2}{11}$.
$4 - 5x = 9x$ $4 - 5x - 4 = 9x - 4$ $-5x = 9x - 4$ b. $-5x - 9x = 9x - 4 - 9x$ $-14x = -4$ $\frac{-14x}{-14} = \frac{-4}{-14} \rightarrow x = \frac{2}{7}$ La solution est $\frac{2}{7}$.	$5x - 1 = 7x - 1$ $5x - 1 + 1 = 7x - 1 + 1$ d. $5x = 7x$ $5x - 7x = 7x - 7x$ $-2x = 0 \rightarrow x = 0$ La solution est 0.	$3(x - 4) = 7(2x - 1)$ $3x - 12 = 14x - 7$ $3x - 12 + 12 = 14x - 7 + 12$ f. $3x = 14x + 5$ $3x - 14x = 14x + 5 - 14x$ $-11x = 5$ $\frac{-11x}{-11} = \frac{5}{-11} \rightarrow x = -\frac{5}{11}$ La solution est $-\frac{5}{11}$.

Exercice 5:

Mettre chaque problème en équation pour le résoudre :

a. La somme de deux nombres consécutifs est 4013. Trouver ces deux nombres.

$$x + x + 1 = 4013$$

$$2x + 1 - 1 = 4013 - 1$$

Soit x le nombre le plus petit et donc $x + 1$ le nombre consécutif. On a : $2x = 4012$

$$\frac{2x}{2} = \frac{4012}{2} \rightarrow x = 2006$$

Les 2 nombres sont donc 2006 et 2007.

b. La somme de trois nombres consécutifs est 24. Trouver ces trois nombres.

$$x + x + 1 + x + 2 = 24$$

$$3x + 3 - 3 = 24 - 2$$

Soit x le nombre le plus petit, on a : $3x = 21$

$$\frac{3x}{3} = \frac{21}{3} \rightarrow x = 7$$

Les 3 nombres sont 7, 8 et 9.

c. Toto pense à un nombre. Il le multiplie par 3 puis retranche 73 au résultat. Finalement il retrouve le nombre de départ. Quel nombre Toto a-t-il choisi ?

$$3x - 73 = x$$

$$3x - 73 + 73 = x + 73$$

$$3x = x + 73$$

Soit x le nombre de départ. On a : $x \rightarrow 3x \rightarrow 3x - 73$ **soit** $3x - x = x + 73 - x$

$$2x = 73$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{73}{2} \rightarrow x = 36,5$$

Le nombre de départ est donc 36,5.

Cours de mathématique de 3^{ème}

d. La véranda de M. Pythagore est en forme de carré. Si la longueur des côtés de ce carré était augmentée de 1m alors la surface de la véranda augmenterait de 17 m². Quelle est la longueur d'un côté de la véranda ?

$$(x+1)(x+1) - x^2 = 17$$

$$x^2 + 2x + 1 - x^2 = 17$$

$$2x + 1 = 17$$

Soit x la longueur d'un côté. On a: $2x + 1 - 1 = 17 - 1$ La longueur d'un côté est donc de 8 m.

$$2x = 16$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{16}{2} \rightarrow x = 8m$$

Exercice 6:

Tester (mentalement) les 4 nombres pour chaque inéquation et cocher les solutions :

$5x > 8$ <input type="checkbox"/> 0 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> -1 <input type="checkbox"/> -3	$7x < -3$ <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> -2 <input checked="" type="checkbox"/> -1	$5x - 9 \geq 0$ <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> -6 <input type="checkbox"/> -1 <input checked="" type="checkbox"/> 2	$4x + 12 \leq 0$ <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> -1 <input checked="" type="checkbox"/> -3	$3x - 7 > x - 3$ <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> -1 <input type="checkbox"/> -3
---	---	---	---	--

Exercice 7:

Tester l'inéquation $4x - 12 > 9 - 3x$ pour les différentes valeurs de x .

<p>a. Si $x = 1$</p> <p>D'une part :</p> $4x - 12 = 4 \times 1 - 12$ $= 4 - 12$ $= -8$ <p>D'autre part :</p> $9 - 3x = 9 - 3 \times 1$ $= 9 - 3$ $= 6$ <p>Puisque $-8 < 6$, alors 1 n'est pas solution de l'inéquation</p>	<p>b. Si $x = 3$</p> <p>D'une part :</p> $4x - 12 = 4 \times 3 - 12$ $= 12 - 12$ $= 0$ <p>D'autre part :</p> $9 - 3x = 9 - 3 \times 3$ $= 9 - 9$ $= 0$ <p>Puisque $0 > 0$, alors 3 est solution de l'inéquation</p>	<p>c. Si $x = 7$</p> <p>D'une part :</p> $4x - 12 = 4 \times 7 - 12$ $= 28 - 12$ $= 16$ <p>D'autre part :</p> $9 - 3x = 9 - 3 \times 7$ $= 9 - 21$ $= -12$ <p>Puisque $16 > -12$, alors 7 est solution de l'inéquation</p>
---	--	---

Exercice 8:

$50x + 300 > 1700$ $50x + 300 - 300 > 1700 - 300$ $50x > 1400$ $\frac{50x}{50} > \frac{1400}{50} \rightarrow x > 28$	$9 - 3x > 4,5$ $9 - 3x - 9 > 4,5 - 9$ $-3x > -4,5$ $\frac{-3x}{-3} < \frac{-4,5}{-3} \rightarrow x < 1,5$	$5x - 3 > 7x - 95$ $5x - 3 + 3 > 7x - 95 + 3$ $5x > 7x - 92$ $5x - 7x > 7x - 92 - 7x$ $-2x > -92$ $\frac{-2x}{-2} < \frac{-92}{-2} \rightarrow x < 46$	$3x \geq 24 - x$ $3x + x \geq 24 - x + x$ $4x \geq 24$ $\frac{4x}{4} \geq \frac{24}{4} \rightarrow x \geq 6$
---	--	---	---

Résoudre chaque inéquation puis hachurer sur un axe gradué la partie qui convient.

Exercice 9:

Alexis a un nouveau téléphone portable. La facturation des communications s'effectue de la manière suivante : il faut payer un abonnement mensuel de 15€ puis chaque minute de communication coûte 0,10 €.

a) Combien va payer Alexis pour 30 minutes de communication dans le mois.

$$15 + 0,1 \times 30 = 18 \text{ €}$$

b) La maman d'Alexis ne veut pas qu'il dépense plus de 20€ par mois pour le téléphone. Combien de temps Alexis peut-il téléphoner ?

$$0,1x + 15 \leq 20$$

$$0,1x + 15 - 15 \leq 20 - 15$$

$$0,1x \leq 5$$

Il pourra donc téléphoner au maximum 50 minutes.

$$\frac{0,1x}{0,1} \leq \frac{5}{0,1} \rightarrow x \leq 50$$