

Tester une égalité

Correction

Exercices



1 * Entoure de la même couleur une égalité et la valeur pour laquelle elle est vraie.

$3x + 2 = 5$	$4x + 2 = 2$	$2x + 1 = 4$	$3x - 4 = 1$	$x + 4 = 1$
$x = -3$	$x = 1,5$	$x = 0$	$x = \frac{5}{3}$	$x = 1$

2 * Dans chaque ligne, colorie la/les propositions exacte(s) :

a.	Pour $x = -2$, $4x - 5$ vaut :	-13	-3	3
b.	Pour $x = -3$, $x^2 - 2x$ vaut :	$-3^2 - 2 - 3$	$3^2 - 2 \times (-3)$	$(-3)^2 - 2 \times (-3)$
c.	Une égalité vraie quand $x = 0$ est :	$x - 5 = 5 - x$	$3(x - 1) = 5x - 3$	$492x^3 + 515x^2 = 0$
d.	L'égalité $3x - 2 = 4x + 1$ est vraie pour :	$x = 5$	$x = -3$	$x = \frac{2}{5}$

3 * Parmi les nombres entiers de 0 à 10, combien existe-il de valeur(s) pour la/lesquelle(s) l'égalité $x^2 - 5x = 0$ est vraie ?

$0^2 - 5 \times 0 = 0$;	$4^2 - 5 \times 4 = -4$;	$8^2 - 5 \times 8 = 24$;
$1^2 - 5 \times 1 = -4$;	$5^2 - 5 \times 5 = 0$;	$9^2 - 5 \times 9 = 36$;
$2^2 - 5 \times 2 = -6$;	$6^2 - 5 \times 6 = 6$;	$10^2 - 5 \times 10 = 50$;
$3^2 - 5 \times 3 = -6$	$7^2 - 5 \times 7 = 14$;	

Il y a deux valeurs, 0 et 5, pour lesquelles l'égalité est vraie.

4 * L'égalité $t(t + 5) = 3t + 8$ est-elle vraie pour $t = -4$? et pour $t = \frac{3}{2}$?

Pour $t = -4$, 1^{er} membre : $-4 \times (-4 + 5) = -4 \times 1 = -4$;
 2^{ème} membre : $3 \times -4 + 8 = -12 + 8 = -4$.

→ Les résultats sont égaux, donc l'égalité $t(t + 5) = 3t + 8$ est vérifiée pour $t = -4$.

Pour $t = \frac{3}{2}$, 1^{er} membre : $\frac{3}{2} \times \left(\frac{3}{2} + 5\right) = \frac{3}{2} \times \left(\frac{3}{2} + \frac{10}{2}\right) = \frac{3}{2} \times \frac{13}{2} = \frac{39}{4}$;
 2^{ème} membre : $3 \times \frac{3}{2} + 8 = \frac{9}{2} + 8 = \frac{9}{2} + \frac{16}{2} = \frac{25}{2}$

→ Les résultats sont différents, donc l'égalité $t(t + 5) = 3t + 8$ n'est pas vérifiée pour $t = \frac{3}{2}$.

5** L'égalité $x^2 + 5(x + 2) = \frac{-12}{7} \div x - \frac{3}{14}$ est-elle vraie pour $x = \frac{4}{3}$?

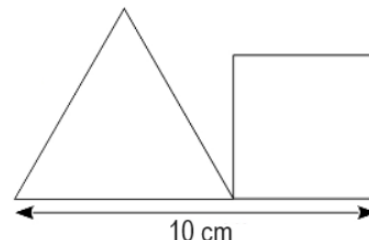
1^{er} membre : $\left(\frac{4}{3}\right)^2 + 5\left(\frac{4}{3} + 2\right) = \frac{16}{9} + 5 \times \frac{4}{3} + 5 \times 2 = \frac{16}{9} + \frac{20}{3} + 10 = \frac{16}{9} + \frac{60}{9} + \frac{90}{9} = \frac{166}{9}$;

2^{ème} membre : $\frac{-12}{7} \div \frac{4}{3} - \frac{3}{14} = \frac{-12}{7} \times \frac{3}{4} - \frac{3}{14} = \frac{-36}{28} - \frac{6}{28} = \frac{-42}{28} = -6 \rightarrow$ Les résultats sont différents, donc l'égalité n'est pas vérifiée pour $x = \frac{4}{3}$.

6** On considère la figure ci-contre, constituée d'un carré et d'un triangle équilatéral :

a. Si c désigne le côté du carré, exprimer le périmètre du carré en fonction de c , en simplifiant l'expression si possible.

$p = 4 \times c = 4c$



b. Exprimer le côté du triangle, puis son périmètre, en fonction de c et simplifier l'expression.

Le côté de ce triangle est : $10 - c$ et son périmètre est : $3 \times (10 - c) = 30 - 3c$

c. On s'intéresse à la possibilité que le carré et le triangle aient le même périmètre.

Traduire cette situation par une égalité : $4c = 30 - 3c$

d. Cette égalité est-elle vraie pour $c = 4$? pour $c = 5$?

Pour $c = 4 \rightarrow 4 \times 4 = 16$ et $30 - 3 \times 4 = 30 - 12 = 28$. Cette égalité **n'est pas vérifiée**.

Pour $c = 5 \rightarrow 4 \times 5 = 20$ et $30 - 3 \times 5 = 30 - 15 = 15$. Cette égalité **n'est pas vérifiée**.

e. Pourquoi peut-on penser qu'une valeur comprise entre 4 et 5 va vérifier l'égalité ?

Tester $c = \frac{30}{7}$.

En testant avec $c = 4$, le 1^{er} membre (le périmètre du carré) est inférieur au 2^{ème} (périmètre du triangle). En testant avec $c = 5$, c'est le contraire : le 1^{er} membre est supérieur au 2^{ème}.

Donc entre ces deux valeurs, il doit en exister une pour laquelle il y a égalité.

Pour $c = \frac{30}{7} \rightarrow 4 \times \frac{30}{7} = \frac{120}{7}$ et $30 - 3 \times \frac{30}{7} = \frac{210}{7} - \frac{90}{7} = \frac{120}{7}$. L'égalité **est vérifiée**.

7*** Paul et Virginie jouent avec leurs calculatrices.

En partant d'un même nombre, Paul le multiplie par 7 puis soustrait 3, et enfin il multiplie le résultat par 2 ; Virginie multiplie le nombre de départ par 2 puis lui ajoute 4.

Ils se rendent alors compte que leurs deux calculatrices affichent le même résultat.

a. Traduire cette situation par une égalité.

Si x est le nombre de départ,

Le calcul de Paul est : $(7x - 3) \times 2$ qui peut être développé : $14x - 6$.

Le calcul de Virginie est : $2x + 4$.

On a alors l'égalité : $14x - 6 = 2x + 4$ ou $(7x - 3) \times 2 = 2x + 4$

b. Ils ont un doute quant au nombre choisi au départ...vérifier qu'il s'agit de $\frac{5}{6}$.

$$\text{Pour } x = \frac{5}{6} \rightarrow 14 \times \frac{5}{6} - 6 = \frac{70}{6} - \frac{36}{6} = \frac{34}{6} \quad \text{et} \quad 2 \times \frac{5}{6} + 4 = \frac{10}{6} + \frac{24}{6} = \frac{34}{6}$$

Le nombre de départ est bien $\frac{5}{6}$.

8 *** Sur le tableur, on a fait calculer, en colonne B, les valeurs prises par l'expression $x^2 + x - 2$ pour les valeurs de x inscrites en colonne A.

a. Justifier par un calcul détaillé que quand $x = -5$, on a bien $x^2 + x - 2 = 18$.

$$(-5)^2 + (-5) - 2 = 25 - 5 - 2 = 18$$

b. Quelle serait la valeur affichée dans la colonne B si on inscrivait $\frac{7}{5}$ dans la colonne A ?

$$\left(\frac{7}{5}\right)^2 + \frac{7}{5} - 2 = \frac{7 \times 7}{5 \times 5} + \frac{7 \times 5}{5 \times 5} - \frac{2 \times 25}{1 \times 25} = \frac{49 + 35 - 50}{25} = \frac{34}{25}$$

On cherche à déterminer, avec le tableur uniquement, sans calcul, pour quelle(s) valeur(s) de x l'égalité $x^2 + x - 2 = 4$ est vraie :

c. Margot dit que le nombre 2 convient. A-t-elle raison ?

Oui : sur la ligne 16, quand $x = 2$, $x^2 + x - 2 = 4$, l'égalité est vraie.

d. Léo pense que le nombre 18 convient. A-t-il raison ?

Non, il lit mal le tableau (ligne 20), quand $x = 4$, $x^2 + x - 2 = 18$ et non le contraire ; et $18^2 + 18 - 2$ serait bien supérieur à 4.

e. Peut-on trouver une autre valeur de x pour laquelle l'égalité $x^2 + x - 2 = 4$ est vérifiée ?

Oui, ligne 6, la valeur $x = -3$ convient, le résultat en B6 est bien 4, l'égalité est vérifiée.

	A	B
1	x	$x^2 + x - 2$
2	-5	18
3	-4,5	13,75
4	-4	10
5	-3,5	6,75
6	-3	4
7	-2,5	1,75
8	-2	0
9	-1,5	-1,25
10	-1	-2
11	-0,5	-2,25
12	0	-2
13	0,5	-1,25
14	1	0
15	1,5	1,75
16	2	4
17	2,5	6,75
18	3	10
19	3,5	13,75
20	4	18
21	4,5	22,75
22	5	28

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Exercices 4ème Mathématiques : Nombres et calculs Équations et inéquations Tester une égalité ou une inégalité - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [Tester une égalité – 4ème – Exercices avec les corrigés](#)

Découvrez d'autres exercices en : 4ème Mathématiques : Nombres et calculs Équations et inéquations Test

- [Tester une égalité ou une inégalité - 4ème - Révisions - Exercices avec correction](#)
- [Inégalités - Calculs - 4ème - Exercices à imprimer](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices 4ème Mathématiques : Nombres et calculs Équations et inéquations Exprimer en fonction de - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 4ème Mathématiques : Nombres et calculs Équations et inéquations Modéliser une situation - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 4ème Mathématiques : Nombres et calculs Équations et inéquations Notion d'équation - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 4ème Mathématiques : Nombres et calculs Équations et inéquations Résoudre une équation du premier degré - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : 4ème Mathématiques : Nombres et calculs Équations et inéquations Tester une ég

- [Cours 4ème Mathématiques : Nombres et calculs Équations et inéquations Tester une égalité ou une inégalité](#)
- [Evaluations 4ème Mathématiques : Nombres et calculs Équations et inéquations Tester une égalité ou une inégalité](#)
- [Séquence / Fiche de prep 4ème Mathématiques : Nombres et calculs Équations et inéquations Tester une égalité ou une inégalité](#)