<u>Fiche 7</u> : Tester des égalités CORRECTION

<u>Pour réviser si besoin avant le contrôle</u> : ***<u>https://www.yout-ube.com/watch?v=xZCXVgGT_Bk</u>***

<u>Exercice 1</u>

$$2x+3+6x+5=2(4x+4)$$

1) Cette égalité est-elle vraie pour $x=5$?

On sépare bien les deux calculs à effectuer et pour lesquels il faudra comparer les résultats :

Pour $x=5$:

$$2x+3+6x+5=2\times5+3+6\times5+5=10+3+30+5=48$$

et

$$2(4x+4)=2(4\times5+4)=2(20+4)=2\times24=48$$

Les deux expressions donnent 48 si on remplace x par 5, on peut dire que l'égalité est vraie pour cette valeur.

2) Cette égalité est-elle vraie pour $x=-2$?

On sépare bien les deux calculs à effectuer et pour lesquels il faudra comparer les résultats :

Pour $x=-2$:

$$2x+3+6x+5=2\times(-2)+3+6\times(-2)+5=-4+3-12+5=-8$$

et

$$2(4x+4)=2(4\times(-2)+4)=2(-8+4)=2\times(-4)=-8$$

Les deux expressions donnent 48 si on remplace x par -2, on peut dire que l'égalité est vraie pour cette valeur.

3) Que peut-on en déduire ?

On pourrait avoir envie de dire directement que comme on a trouvé les mêmes résultats pour $x=5$ et $x=-2$, l'égalité est toujours vraie. Mais le montrer pour deux valeurs ne peut pas nous permettre de conclure de façon aussi générale. On n'est pas certain de ce qui se passe pour $x=10$ ou $x=-2{,}4$ par exemple.

Il faut donc travailler directement avec les expressions avec les x .

Pour cela, nous allons développer et réduire le plus possible chaque membre de cette égalité séparément.

$$2x+3+6x+5=8x+8 \quad \text{et} \quad 2(4x+4)=8x+8$$

Les deux expressions littérales ont la même forme développée réduite. Elles sont toujours égales.

On peut dire que l'égalité est toujours vraie.

Exercice 2

$$x^2+x+4=10$$

1) Cette égalité est-elle vraie pour $x=2$?

Pour $x=2$ $x^2+x+4=2^2+2+4=4+2+4=10$

Le membre de droite vaut toujours 10.

On trouve le même résultat pour les deux membres avec $x=2$.

L'égalité est vraie pour $x=2$.

2) Cette égalité est-elle vraie pour $x=-3$?

Pour $x=-3$ $x^2+x+4=(-3)^2-3+4=9-3+4=10$

Le membre de droite vaut toujours 10.

On trouve le même résultat pour les deux membres avec $x=-3$.

L'égalité est vraie pour $x=-3$.

3) Que peut-on en déduire ?

Pour les deux premiers nombres testés, on trouve le même résultat.

On pourrait avoir envie d'en déduire que c'est toujours vraie.

Malgré tout, en regardant les formes développées réduites, elles sont différentes donc à priori l'égalité n'est pas toujours vraie. Essayons de trouver une valeur pour laquelle cela ne fonctionne pas.

Inutile de choisir une valeur compliquée.

Testons pour $x=0$ $x^2+x+4=0^2+0+4=4$

Le membre de droite vaut toujours 10.

On trouve des résultats différents pour $x=0$.

L'égalité est fausse.

BILAN :

- POUR MONTRER QU'UNE ÉGALITÉ EST VRAIE , IL FAUT QU'ELLE LE SOIT POUR TOUTES LES VALEURS DONC ON PREND CHAQUE MEMBRE, ON LE DÉVELOPPE ET ON LE RÉDUIT ET ON REGARDE SI ON TROUVE LA MÊME CHOSE. SI C'EST LE CAS ALORS ON PEUT DIRE QUE L'ÉGALITÉ EST TOUJOURS VRAIE.
- POUR MONTRER QU'UNE ÉGALITÉ EST FAUSSE, IL FAUT TROUVER UNE VALEUR POUR LAQUELLE LES DEUX MEMBRES DONNENT DEUX NOMBRES DIFFÉRENTS.

Exercice 3

Tester chacune des égalités suivantes pour $x=2$ puis $x=3$.

a. $4x-10=8$

Pour $x=2$ $4x-10=4\times2-10=8-10=-2$

Le deuxième membre vaut 8

L'égalité est fausse pour $x=2$.

Pour $x=3$ $4x-10=4\times3-10=12-10=2$

Le deuxième membre vaut 8

L'égalité est fausse pour $x=3$.

b. $2x-4=5x-10$

Pour $x=2$ $2x-4=2\times2-4=0$

et $5x-10=5\times2-10=10-10=0$

L'égalité est vraie pour $x=2$.

Pour $x=3$ $2x-4=2\times3-4=6-4=2$

et $5x-10=5\times3-10=15-10=5$

L'égalité est fausse pour $x=3$.

Exercice 4

Dans chacun des cas proposés, déterminer si l'égalité $3x+5=2y-4$ est vraie ou pas.

a. $x=1{,}5\ et\ y=1$

$3x+5=3\times1{,}5+5=4{,}5+5=9{,}5$

$2y-4=2\times1-4=2-4=-2$

L'égalité est fausse pour $x=1{,}5\ et\ y=1$

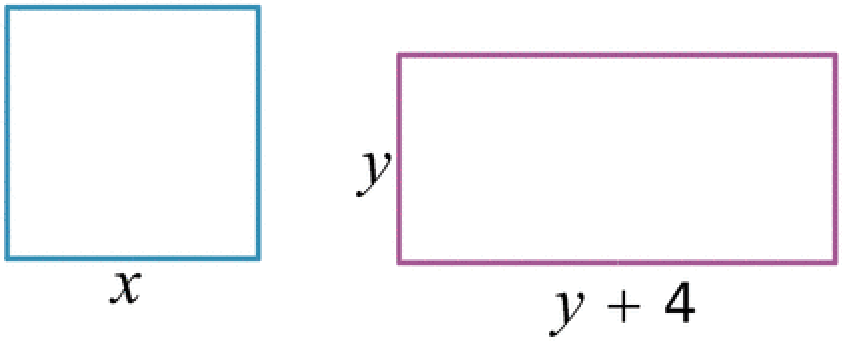
b. $x=0\ et\ y=0$

$3x+5=3\times0+5=5$

$2y-4=2\times0-4=-4$

L'égalité est fausse pour $x=0\ et\ y=0$.

Exercice 5



1. Exprimer en fonction de x et y les périmètres du carré et du rectangle suivants.

Périmètre du carré : $x+x+x+x=4x$
Périmètre du rectangle : $y+(y+4)+y+(y+4)=y+y+4+y+y+4=4y+8$

2. Pour les valeurs de x et de y suivantes, le périmètre du carré est-il supérieur à celui du rectangle ?

a. $x=2 \, et \, y=1$
Périmètre du carré : $4x=4\times2=8$
Périmètre du rectangle : $4y+8=4\times1+8=12$
12 > 8 . Pour ces valeurs le périmètre du rectangle est supérieur à celui du carré.

b. $x=3 \, et \, y=1$
Périmètre du carré : $4x=4\times3=12$
Périmètre du rectangle : $4y+8=4\times1+8=12$
12 = 12 . Pour ces valeurs le périmètre du rectangle est égal à celui du carré.

c. $x=6 \, et \, y=3$
Périmètre du carré : $4x=4\times6=24$
Périmètre du rectangle : $4y+8=4\times3+8=12+8=20$
24 > 20 . Pour ces valeurs le périmètre du carré est supérieur à celui du rectangle.

d. $x=10 \, et \, y=7$
Périmètre du carré : $4x=4\times10=40$
Périmètre du rectangle : $4y+8=4\times7+8=28+8=36$
40 > 36 . Pour ces valeurs le périmètre du carré est supérieur à celui du rectangle.

Exercice 6

Associer par deux les expressions qui sont égales.

$6x^2+4$ •	• $3(2x^2+1)-1$
$6x^2+2$ •	• $6x(x+2x)$
$3x(2x+4)$ •	• $8x^2-4-2x^2+8$

Pour pouvoir comparer des expressions littérales, il faut développer et réduire les expressions le plus possible :

$6x^2+4$ → Cette expression est déjà développée réduite.
$6x^2+2$ → Cette expression est déjà développée réduite.
$3x(2x+4)=6x^2+12x$

$3(2x^2+1)-1=6x^2+3-1=6x^2+2$
$6x(x+2x)=6x^2+12x^2=18x^2$
$8x^2-4-2x^2+8=6x^2+4$

Exercice 7

Trouver l'intrus

$A=4(2x-3)$ $B=8x-12$ $C=5(x-4)+3x+8$

$D=10(x-1)-2x$ $E=6(2x-3)+2(3-2x)$

Pour pouvoir comparer des expressions littérales, il faut développer et réduire les expressions le plus possible :

$A=4(2x-3)=8x-12$
$B=8x-12$
$C=5(x-4)+3x+8=5x-20+3x+8=8x-12$
$D=10(x-1)-2x=10x-10-2x=8x-10$
$E=6(2x-3)+2(3-2x)=12x-18+6-4x=8x-12$

L'intrus est D.