

Fiche 1 : Exprimer en fonction de ... CORRECTION

Etape 1 : Je réactive mes connaissances**E xercice 1 : Tester une égalité (A faire dans le cahier)**

Soit $A=4 \times x+8$; $B=x \times x+11$; $C=4 \times (x+2)$

a) Pour $x=1$, calculer A , puis B puis C .

Pour $x=1$: $A=4 \times 1+8=4+8=12$
 $B=1 \times 1+11=12$
 $C=4 \times (1+2)=4 \times 3=12$

b) Pour $x=3$, calculer A , puis B puis C .

Pour $x=3$: $A=4 \times 3+8=12+8=20$
 $B=3 \times 3+11=9+11=20$
 $C=4 \times (3+2)=4 \times 5=20$

c) Clément dit « avec $x=1$ et $x=3$, j'ai trouvé le même résultat pour A et pour B, donc on obtient toujours le même résultat quelle que soit la valeur de x ».

Clément a-t-il raison ? Justifier rapidement.

On peut dire que Clément fait une erreur de raisonnement, il a en effet trouver le même résultat pour $x=1$ et $x=3$ mais cela ne veut pas dire que c'est vrai tout le temps.

On peut montrer cette erreur par exemple en testant pour $x=0$.

Pour $x=0$ $A=4 \times 0+8=0+8=8$
 $B=0 \times 0+11=0+11=11$

On voit donc grâce à ce contre-exemple que on obtient pas toujours la même valeur pour A et B.

d) André dit : « Je suis sûr que A et C donnent toujours le même résultat, quelle que soit la valeur de x ».

A-t-il raison ? Si oui, comment s'y prend-il pour être aussi sûr de lui ?

Si on veut montrer qu'une égalité est vraie quelle que soit la valeur de x , il faut travailler avec les x . Il faut utiliser les méthodes vues dans le calcul littéral : simple distributivité, réduction, suppression de parenthèses.

$$A=4x+8$$

Cette expression est développée et réduite , on ne peut rien faire de Plus.

$$C=4 \times (x+2)$$

On va développer cette expression avec la distributivité : $k(a+b) = ka + kb$

$$C=4 \times x+4 \times 2$$

$$C=4x+8$$

Ainsi on obtient pour A et C les mêmes expressions développées et réduites.

On peut dire que quelle que soit les valeurs de x , $A = C$.

e) Les égalités ci-dessous sont-elles vraies ou fausses ?

(1) $3+4 \times x=7 \times x$

(2) $3 \times x+4 \times x=7 \times x$ **Petit rappel : Ce (2) peut aussi s'écrire**
 $3x+4x=7x$

(3) $3+4x=3x+4x$

(4) $5 \times(x+2)=5x+10$

(1) On sépare les deux expressions, on développe (quand cela est nécessaire) et on réduit au maximum.

$$3+4 \times x=4x+3$$

On ordonne.

$$7 \times x=7x$$

Les deux expressions développées réduites ne sont pas les mêmes, cette égalité est fausse.

(2)
$$\begin{aligned} 3 \times x+4 \times x \\ =3x+4x \\ =7x \quad (\text{on réduit}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7 \times x \\ =7x \end{aligned}$$

Les deux expressions développées réduites sont les mêmes, cette égalité est vraie.

(3) $3+4x$

Rien à faire

$3x+4x$

$=7x$

Les deux expressions développées réduites ne sont pas les mêmes, cette égalité est fausse.

(4)
$$\begin{aligned} 5 \times(x+2) \\ =5 \times x+5 \times 2 \\ =5x+10 \end{aligned}$$

$$5x+10$$

Les deux expressions développées réduites sont les mêmes, cette égalité est vraie.

Bilan : Deux expressions littérales sont égales si elles donnent le même résultat, quelle que soit la valeur numérique attribuée à la lettre.

Etape 2 : Exprimer en fonction de

Définition : Exprimer un résultat « en fonction de x », c'est l'écrire sous forme d'une expression littérale où se trouve la lettre x .

Exercice 2 : (A faire sur le cahier)

a) Écrire, dans chaque cas, en une expression le calcul de la longueur AB.
(On ne demande pas de faire le calcul.)

(1) $\leftarrow 1,1$ $\leftarrow 4$

(2) $\leftarrow 1,3$ $\leftarrow 4$

(3) $\leftarrow 1,5$ $\leftarrow 4$

(4) $\leftarrow 2$ $\leftarrow 4$

b) Écrire, en une expression littérale, le calcul de la longueur AB.

$\leftarrow x$ $\leftarrow 4$

Il faut penser à bien utiliser les codages indiquant les longueurs égales.

- a)
- (1) $AB = 3 \times 1,1 + 4$ Rappel : on ne demandait pas de faire les calculs.
- (2) $AB = 3 \times 1,3 + 4$
- (3) $AB = 3 \times 1,5 + 4$
- (4) $AB = 3 \times 2 + 4$

On remarque qu'à chaque fois seul la première longueur change.

- b) C'est pareil ici sauf que le premier « segment » mesure x .
- $AB = 3 \times x + 4 = 3x + 4$ On simplifie l'écriture le plus possible.

c) Dans la question b), on dit que la longueur AB a été écrite en fonction de x . Écrire la longueur CD, en fonction de x , dans chacun des cas suivants :

(1) $\leftarrow x$ $\leftarrow 3$

(2) $\leftarrow 12$ $\leftarrow x$

(3) $\leftarrow x$

- c)
- (1) $CD = 2 \times x + 3 = 2x + 3$
- (2) $CD = 12 - x$
- (3) $CD = 4 \times x = 4x$

Exercice 3 : (A faire sur le cahier)

Gilles a acheté un cahier à 3 euros et x stylos à 2,50 euros.

(1) Ecrire la dépense de Gille en fonction de x .

$$\text{Dépense}_{\text{Gilles}} = 2,50 \times x + 3 = 2,5x + 3$$

Si vous n'arrivez pas à le faire directement avec les x vous pouvez commencer à essayer avec des nombres :

Si il achète 1 crayon, il va dépenser $2,50 \times 1 + 3$

Si il achète 2 crayons, il va dépenser $2,50 \times 2 + 3$

Si il achète 10 crayons, il va dépenser $2,50 \times 10 + 3$

Si il achète x crayons, il va dépenser $2,50 \times x + 3$

(Rappel : cela signifie que votre réponse sera une expression où se trouvera la lettre x . Vous ne pouvez pas répondre par un nombre puisque vous ne connaissez pas pour le moment le nombre de crayons que Gilles a acheté)

(2) Téo n'a pas acheté de cahiers mais cinq stylos de plus que Gilles (toujours à 2,50 euros l'un) . Ecrire la dépense de Téo en fonction de x .

Si Gilles a acheté x crayons alors comme Téo en a achetés 5 de plus il en a acheté $x+5$.

Un stylo coûte toujours 2,50 euros.

$$\text{Ainsi } \text{Dépense}_{\text{Téo}} = 2,50 \times (x+5) = 2,50 \times x + 2,50 \times 5 = 2,5x + 12,5$$

Exercice 4 (A faire sur cette feuille si tu l'as imprimée sinon recopie les chiffres et lettres associées sur ton cahier)

Associer à chaque phrase l'expression littérale qui correspond :

(1) Je choisis un nombre x , je le multiplie par 3, puis j'ajoute 5 au résultat.		$x - 5 \times 3$
(2) Je choisis un nombre x , je lui ajoute 5, puis je multiplie le résultat par 3.		$5 \times x + 3$
(3) Je choisis un nombre x , je lui soustrais 3, puis je multiplie le résultat par 5.		$x + 5 \times 3$
(4) Je choisis un nombre x , je lui ajoute le produit de 5 par 3.		$3 \times x + 5$
(5) Je choisis un nombre x , je le multiplie par lui même, puis j'ajoute 3 au résultat.		$(x + 5) \times 3$
(6) Je choisis un nombre x , je le multiplie par 5, puis j'ajoute 3 au résultat.		$(x - 3) \times 5$
(7) Je choisis un nombre x , je lui soustrais le produit de 5 par 3.		$x \times x + 3$

Exercice 5 (A faire dans le cahier)

Clara a dépensé x euros. Chloé a dépensé 7 euros de moins que Clara.
Quelle est la dépense de Chloé en fonction de x ?

$$\text{Dépense}_{\text{Clara}} = x$$

Chloé a dépensé 7 euros de moins que Clara donc :

$$\text{Dépense}_{\text{Chloé}} = x - 7$$

Ne sois pas étonné , ici ta réponse va être très courte, juste une expression littérale avec la lettre x !

Exercice 6

Mon cousin a 18 ans

a) Quel âge aura t-il dans x années ?

$$18 + x$$

b) Quel âge avait t-il il y a y années ?

$$18 - y$$

Exercice 7

Une clé USB coûte x euros.

Combien coûtent quatre clés USB ?

$$4 \times x = 4x$$

Exercice 8

Un stylo coûte x euros, un livre 5 euros de plus.

a) Quel est le prix de trois livres ?

Un livre coûte 5 euros de plus qu'un stylo : $\text{Prix}_{\text{Livre}} = x + 5$

Ainsi 3 livres coûtent : $3 \times (x + 5) = 3 \times x + 3 \times 5 = 3x + 15$

b) Quel est le prix de 2 stylos et 4 livres ?

$2x + 4(x + 5)$ Il faut ensuite développer (simple distributivité et réduire le plus possible).

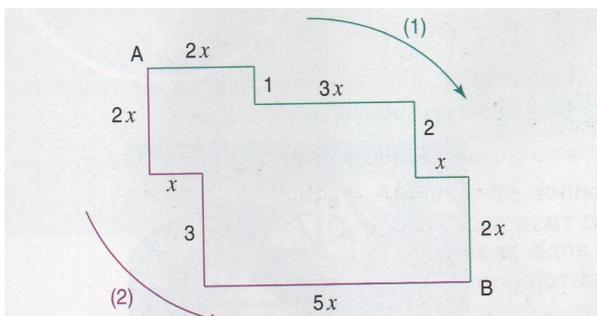
$$= 2x + 4 \times x + 4 \times 5$$

$$= 2x + 4x + 20$$

$$= 6x + 20$$

Exercice 9

Pour aller de A à B, il y a deux trajets numérotés (1) et (2).



a) Ecrire la longueur du trajet (1) en fonction de x .

$$L_{\text{Trajet 1}} = 2x + 1 + 3x + 2 + x + 2x \quad \text{On regroupe et on réduit.}$$

$$= 8x + 3 \quad \text{Rappel : } x = 1x$$

b) Ecrire la longueur du trajet (2) en fonction de x .

$$L_{\text{Trajet 2}} = 2x + x + 3 + 5x = 8x + 3$$

c) Que peut-on dire des longueurs des deux trajets ? Justifier.

Les formes développées réduites des expressions représentant les longueurs des 2 trajets en fonction de x sont exactement les mêmes. On peut donc dire que ces deux trajets ont exactement la même longueur.