Index

Analysez les calculs avant de vous lancer dans l'exécution de ce calcul: 1
1- Effectuez 1
Méthode 1
2- Calculez la valeur de chacune des expressions suivantes pour x = –3, puis pour x = 2
IMPORTANT: Bien distinguer – 3² = –9 et (–3)² = 9 2
3- Écrivez plus simplement 2
Définition de 2
Propriété: A et B étant positifs, × = 3
4- Simplifiez les écritures 3
Propriété: l'opposé d'une somme est la somme des opposés 3

Analysez les calculs avant de vous lancer dans l'exécution de ce calcul:

Par exemple, en français,

quand vous lisez une phrase, il ne suffit pas d'avoir les mots, il faut aussi comprendre la "syntaxe ".

Pour comprendre la phrase, il faut connaître les mots, les symboles et comprendre comment ils sont agencés pour lui donner du sens.

Deux phrases avec les mêmes mots peuvent avoir des sens différents :
"Être beau de loin" et 'Loin d'être beau".

" Le professeur dit: cet élève est bon " et " le professeur, dit cet élève, est bon "

De la même façon, en mathématiques,

Lorsque l'on donne une expression comme 2 + 3×4 à calculer, on doit nécessairement analyser syntaxiquement l'expression pour pouvoir faire le calcul. Si on le fait dans l'ordre 2+3 = 5 puis 5×4 = 20, ON SE TROMPE car la multiplication est "prioritaire".

Il faut analyser l'expression, 2 + 3×4 est la somme des deux termes : le terme 2 et le terme 3×4.

Le terme 3×4 est le produit de deux facteurs : le facteur 3 par le facteur 4.

Finalement, on fait: 2 + 3×4 = 2 + 12 = 14, car, on a reconnu " l'agencement " de la phrase mathématique et on a su lui donner tout son sens.

Les mêmes symboles agencés autrement donneront un autre sens.

Les parenthèses sont des symboles nécessaires pour exprimer cet agencement des calculs.

Pour écrire le produit de la somme de x et 3 par la somme de x et 5, on écrit: $(x + 3)\times(x + 5)$.

La phrase mathématique $x + 3\times(x + 5)$ a un autre sens: elle est l'écriture de la somme de x et du produit de 3 par la somme de x et 5.

1- *Effectuez*

Méthode

Choisir les dénominateurs communs les plus simples et **simplifier les produits de fractions avant d'effectuer.**

Pour diviser un nombre X par un nombre Y non nul, on multiplie X par l'inverse de Y, d'où,

$$\ldots \div 4 = \ldots \times \frac{1}{4} \text{ , etc}$$

a) $\frac{5}{9} - \frac{1}{2} + \frac{4}{3} = \frac{5\times2-1\times9+4\times6}{3\times2\times3} = \frac{25}{18}$

On prend 18 comme dénominateur, car, 18 est le plus petit multiple commun à 3; 2; 9.
(ppcm(3;2;9) = 18)

b) $\left(\frac{7}{12}-\frac{3}{8}\right) + \left(\frac{13}{18}-\frac{13}{4}\right) = \frac{7\times2-3\times3}{24} + \frac{13\times2-13\times9}{36} = \frac{5}{24} - \frac{91}{36} = \frac{5\times3-91\times2}{72} = -\frac{167}{72}$

En respectant les priorités indiquées par les parenthèses:
12 = 2× 2× 3 et 8 = 2× 2× 2, d'où, le plus petit multiple commun à 12 et 8 est : 2× 2× 2× 3 = 24
De même, 18 = 2× 3× 3 et 4 = 2× 2 d'où, ppcm (18; 4) = 2× 2× 3× 3 = 36
Enfin: ppcm (24;36) = 2× 2× 2× 3× 3 = 72

c) $\dfrac{\frac{8}{9}\div 4}{\frac{5}{6}\div 7} = \dfrac{\frac{8}{9}\times\frac{1}{4}}{\frac{5}{6}\times\frac{1}{7}} = \frac{2}{9} \times \frac{6\times7}{5} = \frac{2\times2\times7}{3\times5} = \frac{28}{15}$

On simplifie les ***facteurs*** ***communs au numérateur et au dénominateur*** *avant d'effectuer (on simplifie 8 sur 4 en 2 et on simplifie 42 (6×7) sur 9 en 14 (2×7) sur 3)*

d) $\dfrac{\frac{7}{6}+\frac{1}{2}-\frac{5}{7}}{\frac{4}{3}-\frac{2}{7}+\frac{7}{6}} = \dfrac{\frac{7\times7+1\times21-5\times6}{42}}{\frac{4\times14-2\times6+7\times7}{42}} = \frac{40}{93}$

Bien remarquer la simplification par 42

2- *Calculez la valeur de chacune des expressions suivantes pour x = –3, puis pour x =* $\sqrt{3}$

IMPORTANT: Bien distinguer – 3² = –9 et (–3)² = 9 .

en effet : $-3^2 = -3\times3 = -9$; $(-3)^2 = (-3)\times(-3) = 9$

$A(x) = x^2 - 3x + 4$

Pour calculer $A(-3)$, on remplace, dans l'expression fonction de x, chaque x par (–3).

Les (.) sont nécessaires.

$A(-3) = (-3)^2 - 3\times(-3) + 4 = 9 + 9 + 4 = 22$

$A(\sqrt{3}) = (\sqrt{3})^2 - 3\times\sqrt{3} + 4 = 3 + 4 - 3\sqrt{3} = 7 - 3\sqrt{3}$.

L'écriture 3 $\sqrt{3}$ *signifie* $3\times\sqrt{3}$ *. La somme* $7-3\sqrt{3}$ *.ne peut pas se réduire.*

$B(x) = -2x^2 + 6x - 2$

$B(-3) = -2\times(-3)^2 + 6\times(-3) - 2 = -2\times9 - 18 - 2 = -18 - 18 - 2 = -38$

$B(\sqrt{3}) = -2\times(\sqrt{3})^2 + 6\times\sqrt{3} - 2 = -2\times3 + 6\sqrt{3} - 2 = -8 + 6\sqrt{3}$.

3- *Écrivez plus simplement*

Définition de $\sqrt{A}$

Pour un nombre A ***positif***: , $\sqrt{A}$ est le réel ***positif*** qui, élevé au carré, donne A.

par définition, $\sqrt{A}\times\sqrt{A} = (\sqrt{A})^2 = A$.

Propriété: A et B étant positifs, $\sqrt{A}\times\sqrt{B} = \sqrt{A\times B}$

Pour a) b) et c), les expressions données sont des ***produits.***

a) $\sqrt{8}\times\sqrt{72}\times\sqrt{169} = \sqrt{2\times2\times2\times2\times36\times13\times13} = 2\times2\times6\times13 = 312$

b) $10\times\sqrt{7{,}5}\times\sqrt{30}\times\sqrt{0{,}09} = 10\times\sqrt{3\times25\times0{,}1\times3\times10\times0{,}3\times0{,}3} = 10\times3\times5\times0{,}3 = 45$

c) $\sqrt{5^2\times13} = 5\times\sqrt{13}$

*L'expression d) est une **somme** de produits.*

d) $\sqrt{75} + 4\sqrt{12} + 6\sqrt{48} = \sqrt{25\times 3} + 4\times\sqrt{4\times 3} + 6\times\sqrt{16\times 3}$

$= 5\times\sqrt{3} + 4\times 2\times\sqrt{3} + 6\times 4\times\sqrt{3}$

$= 5\sqrt{3} + 8\sqrt{3} + 24\sqrt{3}$

$= (5+8+24)\sqrt{3} = 37\sqrt{3}$

4- *Simplifiez les écritures*

Propriété: l'opposé d'une somme est la somme des opposés.

Autrement dit: $-(a+b) = -a-b$

a et b sont des nombres qui peuvent être positifs ou négatifs.

Le signe (-) signifie dans ces écritures: opposé de ...

Méthode : Lorsqu'il y a plusieurs niveaux de parenthèses, il est plus prudent de commencer par simplifier les parenthèses à l'intérieur.

a) $[(x-y)-(x-z)]-[(z-y)-(x+z)] = [x-y-x+z]-[z-y-x-z]$

$= (-y+z)-(-y-x)$

$= -y+z+y+x$

$= x+z$

b) $(x-y)(x-z)-(z-y)(x+z) = (x^2-xz-xy+yz)-(xz+z^2-xy-yz)$

$= x^2-xz-xy+yz-xz-z^2+xy+yz$

$= x^2-2xz+2yz-z^2$

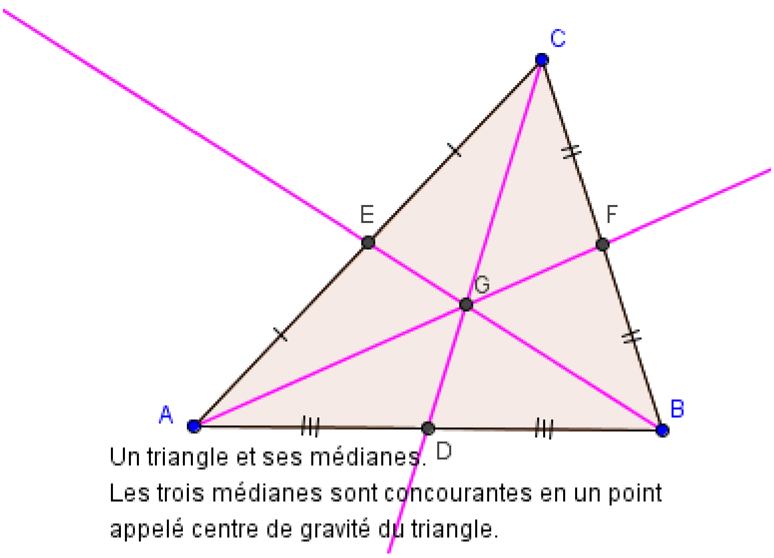
c)) $x-[y-(z+1)]-\{x+[z-(x-2)]\}+y-1 = x-[y-z-1]-\{x+[z-x+2]\}+y-1$

$= x-y+z+1-\{x+z-x+2\}+y-1$

$= x-y+z+1-x-z+x-2+y-1$

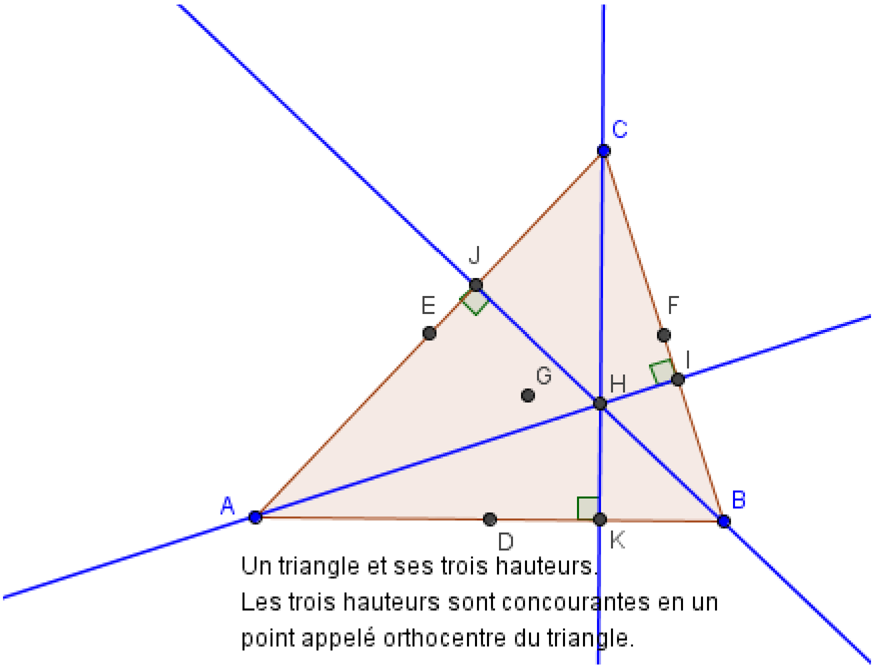
$= x-2$

5) a) Un triangle et ses médianes



Un triangle et ses médianes.
Les trois médianes sont concourantes en un point appelé centre de gravité du triangle.

b) Un triangle et ses trois hauteurs



c) Les médiatrices des côtés d'un triangle