Correction du test : calcul numérique et calcul littéral

www.bossetesmaths.com

1) $A = 4 - 3 \times 2$

$A = 4 - 6$ (car la multiplication est prioritaire devant la soustraction)

$\boxed{A = -2}$

2) $B = 18 \div 3 \times 2$

$B = 6 \times 2$ (car, dans un calcul ne comportant que des multiplications et des divisions, on fait le calcul de gauche à droite)

$\boxed{B = 12}$

3) $C = 5 \times (4 - 6)^2$

$C = 5 \times (-2)^2$ (car, dans l'ordre des calculs, on calcule d'abord ce qu'il y a entre parenthèses)

$C = 5 \times 4$ (car la puissance est prioritaire devant la multiplication)

$\boxed{C = 20}$

4) $D = \dfrac{1}{5} - \dfrac{2}{3} + 2$

$D = \dfrac{1}{5} - \dfrac{2}{3} + \dfrac{2}{1}$

$D = \dfrac{1 \times 3}{5 \times 3} - \dfrac{2 \times 5}{3 \times 5} + \dfrac{2 \times 15}{1 \times 15}$ (car, pour additionner et soustraire des fractions, il faut les mettre au même dénominateur)

$D = \dfrac{3}{15} - \dfrac{10}{15} + \dfrac{30}{15}$

$D = \dfrac{3 - 10 + 30}{15}$

$D = \dfrac{-7 + 30}{15}$ (car, dans un calcul ne comportant que des additions et des soustractions, on fait le calcul de gauche à droite)

$\boxed{D = \dfrac{23}{15}}$

5) $E = \dfrac{12}{21} \times \dfrac{28}{36}$

$E = \dfrac{12 \times 28}{21 \times 36}$ (car, pour multiplier deux fractions, on multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux)

$E = \dfrac{2 \times \cancel{6} \times 4 \times \cancel{7}}{3 \times \cancel{7} \times \cancel{6} \times 6}$ (on décompose chaque nombre et on supprime les nombres du type $\dfrac{\cancel{n}}{\cancel{n}}$ car $\dfrac{n}{n} = 1$)

$E = \dfrac{2 \times 4}{3 \times 6}$

$E = \dfrac{2 \times \cancel{2} \times 2}{3 \times \cancel{2} \times 3}$ (on décompose encore les nombres et on simplifie la fraction)

$E = \dfrac{2 \times 2}{3 \times 3}$

$\boxed{E = \dfrac{4}{9}}$ (et la fraction est irréductible)

6) $F = \dfrac{6}{5} \div \dfrac{9}{20}$

$F = \dfrac{6}{5} \times \dfrac{20}{9}$ (car multiplier deux fractions revient à multiplier par l'inverse de la 2ème fraction)

$F = \dfrac{6 \times 20}{5 \times 9}$

$F = \dfrac{\cancel{3} \times 2 \times 4 \times \cancel{5}}{\cancel{5} \times \cancel{3} \times 3}$ (on décompose les nombres et on simplifie la fraction en supprimant les nombres du type $\dfrac{\cancel{n}}{\cancel{n}}$)

$F = \dfrac{2 \times 4}{3}$

$\boxed{F = \dfrac{8}{3}}$

7) $6 + 5x = 3x + 20$

$\iff 5x - 3x = 20 - 6$ (on regroupe les x d'un côté et les constantes de l'autre côté)

$\iff 2x = 14$

$\iff x = \dfrac{14}{2}$

$\iff \boxed{x = 7}$

8) $4x - 5 > 6x + 3$

$\iff 4x - 6x > 3 + 5$ (on regroupe les x d'un côté et les constantes de l'autre côté)

$\iff -2x > 8$

$\iff x < \dfrac{8}{-2}$ (attention : quand on divise par un nombre négatif, ici -2, le sens de l'inégalité change !)

$\iff \boxed{x < -4}$

9) $a(x) = (3x + 2)^2$ (il s'agit de la première identité remarquable : $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$)

$a(x) = (3x)^2 + 2 \times 3x \times 2 + 2^2$ (attention à ne pas oublier les parenthèses à $(3x)^2$)

$\boxed{a(x) = 9x^2 + 12x + 4}$

10) $b(x) = (2x + 5)(3 - x)$

$b(x) = 2x \times 3 - 2x \times x + 5 \times 3 - 5 \times x$ (on applique la "double distributivité" : $(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$)

$b(x) = 6x - 2x^2 + 15 - 5x$

$b(x) = -2x^2 + 6x - 5x + 15$ (on ordonne)

$\boxed{b(x) = -2x^2 + x + 15}$ (on réduit)

11) $c(x) = (4 - x)^2$ (il s'agit de la deuxième identité remarquable : $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$)

$c(x) = 4^2 - 2 \times 4 \times x + x^2$

$c(x) = 16 - 8x + x^2$

$\boxed{c(x) = x^2 - 8x + 16}$ (on ordonne)

12) $d(x) = -4(2x - 3) + (x - 5)(x + 5)$

(cette expression comporte une simple distributivité : $k(a + b) = ka + kb$ et la troisième identité remarquable : $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$)

$d(x) = -4 \times 2x + 4 \times 3 + x^2 - 5^2$

$d(x) = -8x + 12 + x^2 - 25$

$d(x) = x^2 - 8x + 12 - 25$ (on ordonne)

$\boxed{d(x) = x^2 - 8x - 13}$ (on réduit)

13) $e(x) = 2x(5 - 2x) - (3x - 1)(x + 2)$ (une simple distributivité suivie d'une double distributivité)

$e(x) = 2x \times 5 - 2x \times 2x - (3x \times x + 3x \times 2 - 1 \times x - 1 \times 2)$ (attention à mettre des parenthèses après le signe "moins")

$e(x) = 10x - 4x^2 - (3x^2 + 6x - x - 2)$

$e(x) = 10x - 4x^2 - (3x^2 + 5x - 2)$ (on réduit le calcul entre parenthèses)

$e(x) = 10x - 4x^2 - 3x^2 - 5x + 2$ (on supprime les parenthèses et, comme elles sont précédées du signe "moins", on change tous les signes à l'intérieur)

$e(x) = -4x^2 - 3x^2 + 10x - 5x + 2$ (on ordonne)

$\boxed{e(x) = -7x^2 + 5x + 2}$ (on réduit)

14) $f(x) = (x + 5)(7x - 2) + (3x + 1)(x + 5)$ (ici $(x + 5)$ est un facteur commun)

$f(x) = (x + 5)[(7x - 2) + (3x + 1)]$ (on factorise donc par $(x + 5)$)

$f(x) = (x + 5)(7x - 2 + 3x + 1)$ (on supprime les parenthèses dans le crochet)

$\boxed{f(x) = (x + 5)(10x - 1)}$ (on réduit le calcul dans la 2ème parenthèse)

15) $g(x) = (4x-3)(2x+5) - (2x+5)$

$g(x) = (4x-3)(2x+5) - \mathbf{1}(2x+5)$ (ici $(2x+5)$ est un facteur commun ; attention au "1" invisible !)

$g(x) = (2x+5)[(4x-3)-1]$ (on factorise donc par $(2x+5)$)

$g(x) = (2x+5)(4x-3-1)$ (on supprime les parenthèses dans le crochet)

$\boxed{g(x) = (2x+5)(4x-4)}$ (on réduit le calcul dans la 2ème parenthèse)

16) $h(x) = 4x(x-7) - (x-7)(2x+3)$ (ici $(x-7)$ est un facteur commun)

$h(x) = (x-7)[4x-(2x+3)]$ (on factorise donc par $(x-7)$)

$h(x) = (x-7)(4x-2x-3)$ (on supprime les parenthèses dans le crochet mais, comme elles sont précédées du signe "moins", on change tous les signes à l'intérieur)

$\boxed{h(x) = (x-7)(2x-3)}$ (on réduit le calcul dans la 2ème parenthèse)

17) $i(x) = 4x^2 + 20x + 25$

$i(x) = (2x)^2 + 2 \times 2x \times 5 + 5^2$ (ici on reconnaît la première identité remarquable : $a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$)

$\boxed{i(x) = (2x+5)^2}$

18) $j(x) = x^2 - 49$

$j(x) = x^2 - 7^2$ (ici on reconnaît la troisième identité remarquable : $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$)

$\boxed{j(x) = (x-7)(x+7)}$

19) $k(x) = 2x^2 - 3x$ (ici x est un facteur commun)

$\boxed{k(x) = x(2x-3)}$ (on factorise donc par x)

20) $l(x) = x^2 - 16x + 64$

$l(x) = x^2 - 2 \times x \times 8 + 8^2$ (ici on reconnaît la deuxième identité remarquable : $a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$)

$\boxed{l(x) = (x-8)^2}$