

Devoir Surveillé n°3 Correction

Exercice 1

1+2+2 = 5 points

- $5(7x - 2) = 5 \times 7x + 5 \times (-2) = 35x - 10.$
- $2(4x + 1) + 2(2x + 3) = 2 \times (4x + 1 + 2x + 3) = 2(6x + 4).$
- $(4x - 1)(2x + 3) = 4x \times 2x + 4x \times 3 + (-1) \times 2x + (-1) \times 3 = 8x^2 + 12x - 2x - 3 = 8x^2 + 10x - 3.$

Exercice 2

1+1 = 2 points

Le programme de calcul ci-contre nous donne, en choisissant un nombre x quelconque de départ :

$$x - 3x - 4 = -2x - 4 = 2(-x - 4).$$

Ce programme donnera toujours un résultat multiple de 2.

Exercice 3

2+2 = 4 points

Le programme de calcul ci-contre nous donne, en choisissant un nombre x quelconque de départ :

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

$$\text{Or : } (x + 2)^2 - 4x - 8 = (x + 2)(x + 2) = x \times x + x \times 2 + 2 \times x + 2 \times 2 - 4x - 8 = x^2 + 2x + 2x + 4 - 4x - 8 = x^2 - 4.$$

Ainsi, le résultat du programme de calcul est toujours égal à $(x + 2)^2 - 4x - 8$.

Exercice 4

2+1+3+2+1 = 9 points

- D'une part : $NA^2 = 13^2 = 169$. D'autre part : $LA^2 + LN^2 = 12^2 + 5^2 = 144 + 25 = 169$.
 $NA^2 = LA^2 + LN^2$ donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle LNA est rectangle en L .
- D'après la figure les droites (OH) et (LN) sont perpendiculaires. Par la question précédente, les droites (LA) et (LN) sont perpendiculaires.
Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième, alors elles sont parallèles entre elles.
Ainsi, les droites (LA) et (OH) sont parallèles.
- Les droites (NA) et (NL) sont sécantes en N . Les droites (LA) et (OH) sont parallèles. D'après le théorème de Thalès on a :

$$\frac{NO}{NL} = \frac{NH}{NA} = \frac{OH}{LA} \implies \frac{3}{5} = \frac{NH}{13} = \frac{OH}{12}.$$

$$\text{Donc : } OH = \frac{12 \times 3}{5} = 7,2 \text{ cm.}$$

$$4. \mathcal{A}_{LOHA} = \mathcal{A}_{LNA} - \mathcal{A}_{OHN} = \frac{LN \times LA}{2} - \frac{OH \times ON}{2} = \frac{5 \times 12}{2} - \frac{7,2 \times 3}{2} = 30 - 10,8 = 19,2 \text{ cm}^2.$$

- On sait que $\mathcal{A}_{LNA} = 30 \text{ cm}^2$ et que $\mathcal{A}_{LOHA} = 19,2 \text{ cm}^2$.

$$\text{Or : } \frac{19,2}{30} = 0,64.$$

La proportion de l'aire du triangle LNA que représente l'aire du quadrilatère $LOHA$ est de 64 %.