

Mathématiques (1) (corrigé)

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé

Objectifs :

- Utiliser les règles de calcul sur les puissances et les puissances de dix.
- Ecrire un nombre en notation scientifique.
- Développer, réduire et calculer la valeur numérique d'une expression littérale.
- Factoriser une expression littérale.
- Utiliser le théorème de Pythagore.

Exercice 1. (4,5 pts)

a)

$$\begin{aligned} M &= -3(4-5x) - (x-3)(x-4) & \text{et} & & N &= 3(x-2)(x+1) - 4x(x-6) - (18-x) \\ &= -12 + 15x - (x^2 - 4x - 3x + 12) & & & N &= 3(x^2 + x - 2x - 2) - 4x^2 + 24x - 18 + x \\ M &= -x^2 + 22x - 24 \quad (1 \text{ pt}) & & & N &= -x^2 + 22x - 24 \quad (1 \text{ pt}) \end{aligned}$$

b) $M = N = -x^2 + 22x - 24$ (0,5 pt)

c) Pour $x = 3$ $M = -3 \times (4 - 5 \times 3) = 33$ (1 pt)

d) Pour $x = -1$ $N = -(-1)^2 - 22 - 24 = -1 - 22 - 24 = -47$ (1 pt)

Exercice 2. (4,5 pts)

Factoriser :

$$A = (2x-9)(x-7) + (2x-9) \qquad B = 3(4-5x) - (4-5x)(7x-5)$$

$$A = (2x-9)(x-6) \qquad B = (4-5x)(8-7x)$$

$$C = (x+1)^2 + (2x-1)(x+1)$$

$$C = (x+1)(3x) = 3x(x+1)$$

Exercice 3. (2,5 pts)

Calculer : $D = 6 - 5 \times (-2)^3 - (-3)^2$ et $E = (3 \times 8 - 5^2)^5 - 4^2 + 7^0$

$$D = 6 + 40 - 9 \qquad E = -1 - 16 + 1$$

$$D = 37 \qquad E = -16$$

Exercice 4. (3 pts)

On donne : $F = \frac{(10^{-3})^2 \times 10^5 \times 10^{-1}}{10^{-4} \times 10}$; $G = 10^{-2} \times 5^3 \times 2^3$
H = 0,0004053 et I = 487×10^{-3}

a) Ecrire F et G sous la forme d'une puissance de dix.

$F = 10$ (1 pt) $G = 10^{-4}$ (0,5 pt)

b) Ecrire H et I en notation scientifique.

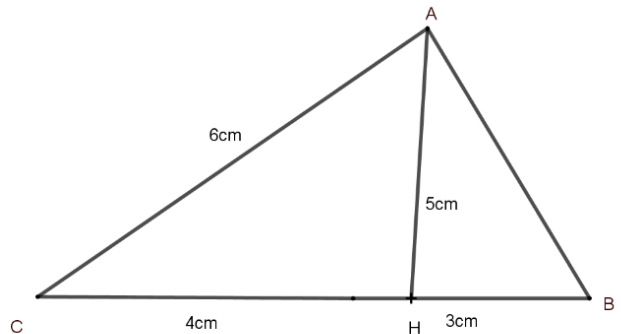
$H = 4,053 \times 10^{-4}$ (0,75 pt) $I = 4,87 \times 10^{-1}$ (0,75 pt)

Exercice 5. (3 pts)

(La figure ci-contre est faite à main levée).

Donnée : ABC est un triangle rectangle en A.

- 1) Calculer la valeur exacte de AB.
- 2) (AH) est-elle une hauteur du triangle ABC ? Justifier.



1) On a : ABC est un triangle rectangle en A , donc

d'après le théorème de Pythagore :

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$7^2 = AB^2 + 6^2$$

$$AB^2 = 49 - 36 = 13$$

$$AB = \sqrt{13} \text{ cm} \quad (1,5 \text{ pt})$$

2) Dans le triangle ACH on a :

$$AC^2 = 36 \quad \text{et} \quad AH^2 + CH^2 = 5^2 + 4^2 = 41$$

L'égalité de Pythagore n'est pas vérifiée, donc ACH n'est pas un triangle rectangle et AH n'est pas une hauteur du triangle ABC. (1,5 pt)

Exercice 6. (2,5 pts)

Données : $BC = CE = EF = FG = 1$

1) Calculer les valeurs exactes de EB ; FB et GB .

EBC est un triangle rectangle en C , donc d'après le théorème de Pythagore :

$$EB^2 = EC^2 + CB^2 = 1 + 1 = 2 \quad \text{et} \quad EB = \sqrt{2} \quad (0,5 \text{ pt})$$

EBF est un triangle rectangle en E , donc d'après le théorème de Pythagore :

$$FB^2 = EB^2 + EF^2 = 2 + 1 = 3 \quad \text{et} \quad FB = \sqrt{3} \quad (0,5 \text{ pt})$$

FBG est un triangle rectangle en F , donc d'après le théorème de Pythagore :

$$GB^2 = FB^2 + FG^2 = 3 + 1 = 4 \quad \text{et} \quad GB = \sqrt{4} \quad (0,5 \text{ pt})$$

2) Comment faut-il compléter la figure pour avoir un côté de mesure $\sqrt{5}$? Justifier la réponse.

Il faut mener de G une perpendiculaire à (BC) de mesure 1, pour avoir un triangle rectangle en G .

L'hypoténuse de ce triangle mesure $\sqrt{5}$. (0,5 pt)

Compléter la figure ci-dessous et la présenter avec la feuille des réponses. (0,5 pt)

