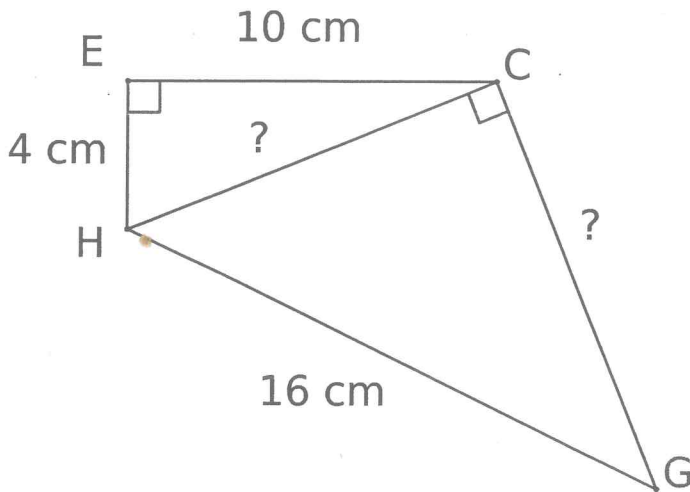


Devoir n°5 - Théorème de Pythagore - Proportionnalité - 4ème

15 décembre 2014 - 1h

Exercice 1 (6 pts) :



1. Calculer HC au mm près.
2. Calculer la valeur exacte du périmètre de la figure $HECG$ puis en donner une valeur approchée au mm près.

Exercice 2 (5 pts) :

1. Construire un losange $ABCD$ de centre I tel que $AB = 3$ cm et $AC = 4,8$ cm.
2. Élodie affirme : "la longueur de la diagonale $[BD]$ est les $\frac{3}{8}$ de l'autre diagonale." A-t-elle raison ? Justifier par des calculs.

Exercice 3 (3 pts) : Voici deux tableaux de proportionnalité.

En utilisant l'égalité des produits en croix, calculer les valeurs exactes de x et y .

Détailler les calculs.

1) $4 \times x = 5 \times 7$
 $4 \times x = 35$
 $x = \frac{35}{4} = 8,75$

1)

4	5
7	x

2)

y	6
3,4	8,5

2) $8,5 \times y = 6 \times 3,4$
 $8,5 \times y = 20,4$
 $y = \frac{20,4}{8,5} = \frac{204}{85} = 2,4$

Exercice 4 (3 pts) : Voici deux tableaux ; en utilisant les produits en croix, dire si ce sont des tableaux de proportionnalité ou non. Détailler les calculs.

1) $10,2 \times 3 = 30,6$
 $7 \times 4,4 = 30,8$
 $30,6 \neq 30,8$ ce n'est pas un tableau de proportionnalité

1)

10,2	7
4,4	3

2)

$\frac{5}{3}$	$\frac{3}{8}$
2	$\frac{9}{20}$

2) $\frac{3}{8} \times 2 = \frac{3 \times 2}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$
 $\frac{5}{3} \times \frac{9}{20} = \frac{5 \times 3 \times 3}{3 \times 8 \times 4} = \frac{3}{4}$
 tableau de proportionnalité

Exercice 5 (3 pts) : Un flacon de 16 cL de parfum "Neige" contient 2,4 cL d'alcool. La quantité d'alcool présente dans un flacon est proportionnelle à la capacité du flacon.

1. Compléter le tableau ci-dessous avec les données de l'énoncé :

9,5 $\times 0,15$ ↘

Flacon (en cL)	16	18	56
Alcool (en cL)	2,4	2,7	8,4

$\frac{2,4}{16} = \frac{24}{160} = \frac{3}{20}$
 $\uparrow : 9,5 = 0,15$

2. Quelle est la quantité d'alcool contenue dans un flacon de 18 cL ?
3. Quelle est la contenance du flacon, sachant qu'il contient 8,4 cL d'alcool ?

Ex 5: 2) $18 \times 0,15 = 18 \times \frac{3}{20} = \frac{9 \times 2 \times 3}{2 \times 10} = \frac{27}{10} = 2,7$

Un flacon de 18cl de Parfum contient 2,7cl d'alcool

1

3) $8,4 : 0,15 = 8,4 : \frac{3}{20} = 8,4 \times \frac{20}{3} = \frac{3 \times 2,8 \times 20}{3} = 56$

Un flacon de 56 cl de parfum contient 8,4 cl d'alcool.

1,5

Ex 1: 1) Le triangle HEC est rectangle en E
D'après le théorème de Pythagore

$$\begin{aligned} HE^2 + EC^2 &= HC^2 \quad 9,75 \\ 4^2 + 10^2 &= HC^2 \\ 16 + 100 &= HC^2 \end{aligned}$$

$$\boxed{HC^2 = 116} \quad 9,75$$

$$HC = \sqrt{116}$$

$$\boxed{HC \approx 10,8 \text{ cm}} \quad 9,75$$

2) Le triangle HCG est rectangle en C
D'après le théorème de Pythagore

9,75

$$\begin{aligned} CH^2 + CG^2 &= HG^2 \quad 9,5 \\ 16 + CG^2 &= 16^2 \\ 16 + CG^2 &= 256 \end{aligned}$$

$$CG^2 = 256 - 116$$

$$\boxed{CG^2 = 140} \quad 4$$

$$CG = \sqrt{140}$$

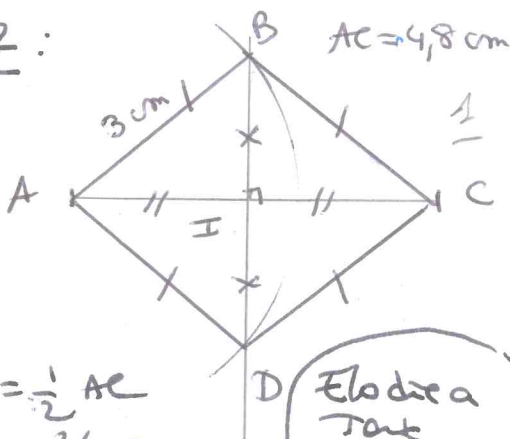
$$CG \approx 11,8 \text{ cm}$$

Périmètre de la figure HECG

$$P = HE + EC + CG + GH = 4 + 10 + \sqrt{140} + 16 = \boxed{30 + \sqrt{140}} \quad 9,5 \text{ cm}$$

$$\approx \boxed{41,8 \text{ cm}} \quad 9,5$$

Ex 2:



$$IA = \frac{1}{2} AC = 2,4 \text{ cm}$$

$$BD = 2 \times IB = 3,6 \text{ cm}$$

$$\frac{3}{8} \times AC = \frac{4,8 \times 3}{8} = 0,6 \times 3 = 1,8 \text{ cm}$$

Elodie a tout
 $BD = \frac{3}{4} \times AC$

2) ABCD est un losange de centre I, donc ses diagonales [AC] et [BD] se coupent en leur milieu I et sont perpendiculaires.

Dans le triangle AIB rectangle en I
D'après le théorème de Pythagore

$$IA^2 + IB^2 = AB^2$$

$$IB^2 = 9 - 5,76$$

$$2,4^2 + IB^2 = 3^2$$

$$\boxed{IB^2 = 3,24}$$

$$5,76 + IB^2 = 9$$

$$IB = \sqrt{3,24}$$

$$IB = 1,8 \text{ cm}$$