Correction du devoir n°4 - 3ème

Ex 1 : 1) Dans le triangle EKJ rectangle en K
d'après le théorème de Pythagore

16

$EJ^2 = EK^2 + KJ^2$
$EJ^2 = 7^2 + 24^2$
$EJ^2 = 625$ 1,5

$EJ = \sqrt{625}$
$\boxed{EJ = 25 \text{ cm}}$

• (OJ) et (EN) sécantes en M
(ON) // (EJ)
} d'après le théorème de Thalès

2 $\frac{MO}{MJ} = \frac{MN}{ME} = \frac{ON}{EJ}$ $\frac{MN}{19} = \frac{5}{25} = \frac{1}{5}$

$5 \times MN = 19$
$MN = \frac{19}{5} = 3,8 \text{ cm}$ 1

2) $\frac{MO}{MJ} = \frac{MN}{ME} = \frac{ON}{EJ} = \frac{1}{5}$
Le triangle OMN a ses côtés proportionnels à ceux du triangle EMJ. 1,5
Donc OMN est une réduction de EMJ de coefficient 1/5

Ex 4 : * On trace un segment [AC] de 3 cm que l'on partage en 3 parties égales
AE = EF = FC = 1 cm (E, F ∈ [AC])
* On trace [BC]
* On trace les parallèles à (BC) passant par E et par F

On obtient le partage de [AB] en 3 parties égales.

Ex2 : Figure 1 : • (NC) et (MB) sont sécantes en A

1,5 • N, A, C et M, A, B sont alignés dans le même ordre

1 $\frac{AN}{AC} = \frac{4}{6,4} = \frac{40}{64} = \frac{5}{8}$; $\frac{AM}{AB} = \frac{4,5}{7,2} = \frac{45}{72} = \frac{5}{8}$

1 $\frac{AN}{AC} = \frac{AM}{AB}$ d'après la réciproque du théorème de thalès $\boxed{(NM) // (BC)}$

Figure 2 : Dans le ~~triangle~~ ~~ABC~~

1,5 $M \in [AB]$ $AB = AM + MB = 4,5 + 13,5 = 18$ c

$N \in [AC]$ $AC = AN + NC = 3 + 7 = 10$ cm

1 $\frac{AM}{AB} = \frac{4,5}{18} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4} = \frac{5}{20}$; $\frac{AN}{AC} = \frac{3}{10} = \frac{6}{20}$

1 $\frac{AM}{AB} \neq \frac{AN}{AC}$ d'après la contraposée de Thalès

(NM) et (BC) ne sont pas parallèles

/6,5

Ex 3 : 1) $\begin{cases} OA^2 = 9^2 = 81 \\ OB^2 = 12^2 = 144 \\ AB^2 = 15^2 = 225 \end{cases}$

6,5

Donc
$OA^2 + OB^2 = 81 + 144$
$= 225$

on a $OA^2 + OB^2 = AB^2$

D'après la réciproque du théorème de
2 Pythagore, OAB est un triangle rectangle
en O

Alors $(OB) \perp (OA)$
or $(CD) \perp (OA)$ $\Big\}$ $(OB) // (CD)$

0,5 Deux droites perpendiculaires à une
même droite sont parallèles entre elles.

2) A, C, O alignés
A, D, B alignés
$(CD) // (OB)$

d'après la propriété de Thalès

$$\frac{AC}{AO} = \frac{CD}{OB} = \frac{AD}{AB}$$

$$\frac{3}{9} = \frac{CD}{12} = \frac{AD}{AB} = \frac{1}{3}$$

2,5

$3 \times CD = 12$

$\boxed{CD = 4 \text{ cm}}$

3) Le triangle ACD est une réduction du triangle
AOB de coefficient $1/3$

$$\begin{cases} \mathcal{A}_{(AOB)} = \frac{1}{2} \times AO \times OB = \frac{1}{2} \times 9 \times 12 = 54 \text{ cm}^2 \\ \mathcal{A}_{(ACD)} = \frac{1}{2} \times AC \times CD = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6 \text{ cm}^2 \end{cases}$$ 1,5

L'aire du triangle AOB est 9 fois plus grande
que celle du triangle ACD $(9 = 3 \times 3)$
donc l'élève a tort.