

Devoir n°4 - Théorème de Thalès - Nombres - 3ème

18 novembre 2024 - 55 min

Mémoriser	Représenter	Chercher	Raisonnement	Calculer	Communiquer

Exercice 1 (4,5 pts) : Calculer en détaillant soigneusement les étapes

(penser à bien les écrire les traits des fractions devant le signe =, et ne pas abuser de la calculatrice, il ne doit pas y avoir de nombre supérieur à 100)

1. $A = \frac{3}{4} + 2 - \frac{2}{3}$

2. $B = \frac{-36}{5} \times \frac{15}{48}$

3. $C = \frac{-2}{15} \div \frac{16}{5}$

4. $D = \left(\frac{8}{7} - \frac{9}{14}\right) \div \left(\frac{1}{8} - \frac{5}{12}\right)$

Exercice 2 (6 pts) :

Le viaduc de Millau est un pont franchissant la vallée du Tarn, dans le département de l'Aveyron, en France. Il est constitué de 7 pylônes verticaux équipés chacun de 22 câbles appelés haubans.

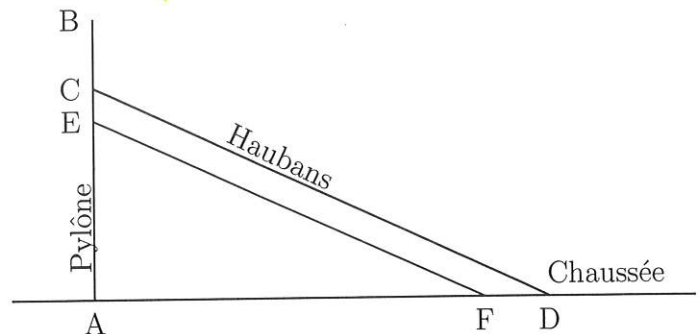


Le schéma, qui n'est pas à l'échelle, représente un pylône et deux de ses haubans.

On dispose des informations suivantes :

$AB = 89$ m, $AC = 76$ m, $AD = 154$ m,
 $FD = 12$ m et $EC = 5$ m.

- Calculer la longueur du hauban $[CD]$.
Arrondir au mètre près.
- Les haubans $[CD]$ et $[EF]$ sont-ils parallèles ?

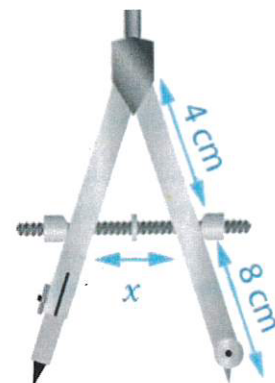


Exercice 3 (6 pts) :

Oriane a un compas à molette dont les branches mesurent 12 cm. Avec la molette, elle peut régler la longueur x de la tige.

Elle veut tracer un cercle de 12 cm de diamètre.

- Faire un schéma du compas (nommer les sommets).
- Justifier qu'il y a deux triangles semblables.
- Quelle devra être la longueur de la tige x pour réaliser un cercle de 12 cm de diamètre ?



Exercice 4 (3,5 pts) : Albert a construit une maquette de la tour Eiffel dans son jardin. A 20h00, le scintillement commence en même temps que celui de la vraie tour Eiffel.

Sachant que la tour Eiffel scintille toutes les heures et celle d'Albert toutes les 45 minutes, à quelle heure les deux tours s'éclaireront-elles à nouveau simultanément ?

Exercice 5 (Bonus) : Construire un segment $[AB]$ de 7 cm.

On veut le partager en 3 segments de même longueur. Expliquer la construction.

Correction du de m'4 - Thalès - Nombres - 3ème

Ex 1: $A = \frac{3}{4} + 2 - \frac{2}{3}$

$$= \frac{9}{12} + \frac{24}{12} - \frac{8}{12}$$

$$= \frac{25}{12}$$

$B = \frac{-36}{5} \times \frac{15}{48}$

$$= \frac{-6 \times 6 \times 3 \times 3}{5 \times 4 \times 8}$$

$$= \frac{-18}{8} = \frac{-9}{4}$$

$C = \frac{-2}{15} : \frac{16}{5}$

$$= \frac{-2}{15} \times \frac{5}{16}$$

$$= \frac{-2 \times 1}{3 \times 3 \times 2 \times 8}$$

$$= -\frac{1}{24}$$

$D = \left(\frac{8}{7} - \frac{9}{14}\right) : \left(\frac{1}{8} - \frac{5}{12}\right)$

$$= \left(\frac{16}{14} - \frac{9}{14}\right) : \left(\frac{3}{24} - \frac{10}{24}\right)$$

$$= \frac{7}{14} : \frac{-7}{24} = \frac{1}{2} \times \frac{-24}{7}$$

$$= -\frac{12}{7}$$

Ex 2: 1) Les pylônes sont verticaux, donc le triangle ADC est rectangle en A

D'après le théorème de Pythagore:

$$CD^2 = AD^2 + AC^2$$

$$CD^2 = 154^2 + 76^2$$

$$CD^2 = 29452$$

$$CD = \sqrt{29452} \text{ valeur exacte}$$

$$CD \approx 172 \text{ m}$$

2) il s'agit de comparer $\frac{AE}{AC}$ et $\frac{AF}{AD}$

- Les points A, E, C d'une part et les points A, F, D d'autre part sont alignés dans le même ordre

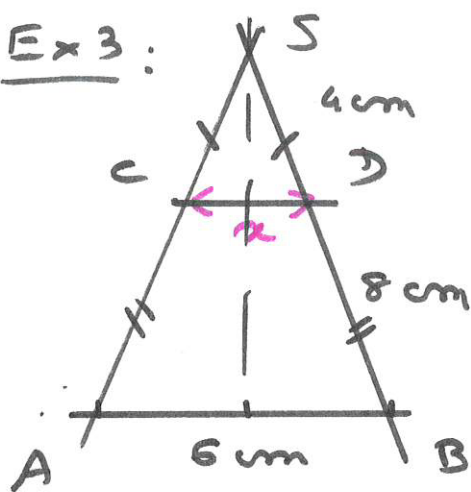
$$\text{donc } \begin{cases} AE = AC - EC = 76 - 5 = 71 \text{ m} \\ AF = AD - FD = 154 - 12 = 142 \text{ m} \end{cases}$$

$$\frac{AE}{AC} = \frac{71}{76} \quad \frac{AF}{AD} = \frac{142}{154} \quad \begin{cases} 71 \times 154 = 10934 \\ 76 \times 142 = 10792 \end{cases} \neq$$

donc $\frac{AE}{AC} \neq \frac{AF}{AD}$

D'après le contreposé de Thalès, les hauteurs [CD] et [EF] ne sont pas parallèles

Ex 3:



1) Le compas est représenté par le triangle SAB isocèle en S.

On veut tracer un cercle de 12 cm de diamètre donc le rayon AB est de 6 cm

2) $(CD) \parallel (AB)$

donc $\begin{cases} \widehat{SCD} = \widehat{SAB} \\ \widehat{SDC} = \widehat{SBA} \end{cases}$ angles alternes-internes

de plus $\widehat{CSD} = \widehat{ASB}$

Les triangles SCD et SAB isocèles en S ont deux angles $2x$ de même mesure donc ils sont semblables par définition

3) Par propriété la longueur de leurs côtés homologues sont proportionnelles.

$$SB = SD + DB = 12 \text{ cm } (D \in [SB])$$

$$\frac{SB}{SD} = \frac{12}{4} = 3 \text{ (rapport d'agrandissement)}$$

$$\text{donc } CD = \frac{1}{3} AB = \frac{6}{3} = \boxed{2 \text{ cm} = x}$$

Ex 4: 1h = 60 min

Il s'agit de déterminer le plus petit multiple commun de 60 et 45.

$$60 = 6 \times 10 = 2 \times 3 \times 2 \times 5 = 2^2 \times 3 \times 5$$

$$45 = 5 \times 9 = 3^2 \times 5$$

donc $60 \times 3 = 180 = 45 \times 2$ est le plus petit multiple commun.

$$180 \text{ min} = 3 \text{ h}$$

Les 2 Taxis pointillent à nouveau ensemble à 23h -