

Mini-test de mathématiques n°7

Date : 28 avril 2016

Durée : 20'

Enseignant : Jean-Marie Delley

Cours : 1Ma1DF02

Nom :

Prénom :

Groupe :

Matériel autorisé

- Calculatrice personnelle
TI30XSMultiview ou équivalente

Remarques

- Il ne suffit pas de répondre par un nombre ou par oui ou par non; il est important de justifier les réponses et de donner tous les détails des calculs.
- Si vous utilisez la calculatrice pour déterminer directement un résultat, indiquez-le par un « C »!

Points : /

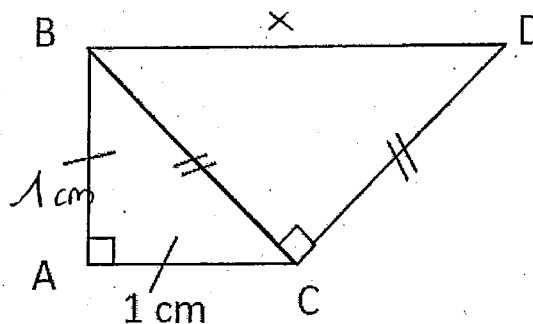
Note : /6

Début du travail

Exercice 1

Déterminer \overline{BD}

(on ne demande que les calculs détaillés sans autre justification)



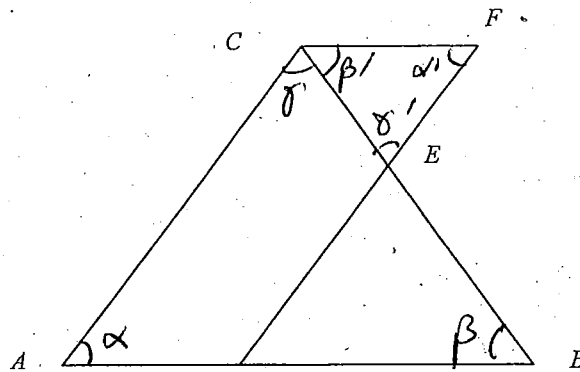
$$\bullet \quad \overline{BC}^2 = 1^2 + 1^2 = 2$$

$$\overline{BC} = \pm\sqrt{2} \Rightarrow \overline{BC} = \sqrt{2} \quad \frac{1}{2}$$

$$\bullet \quad x^2 = \overline{BC}^2 + \overline{CD}^2 = 2 \overline{BC}^2 = 2(\sqrt{2})^2 = 4$$

$$x = \pm\sqrt{4} = \pm 2 \Rightarrow [\overline{BD} = 2 \text{ cm}] \quad \frac{1}{2}$$

Exercice 2

On suppose que : $[AC] \parallel [DF]$ et $[AB] \parallel [CF]$:(a) Justifier en détail pourquoi $\triangle ABC \sim \triangle EFC$

α et α' alt-int [def "alt-int"]
 $[AC] \parallel [DF]$ [hypothèse]
 donc $\alpha = \alpha'$ [théorème "alt-int"]

β et β' alt-int [...] } \swarrow idem
 $[AB] \parallel [CF]$ [...] }
 donc $\beta = \beta'$ [...]

γ et γ' alt-int
 $[AC] \parallel [DF]$ [...] } \swarrow idem
 donc $\gamma = \gamma'$ [...] (14)

donc $\triangle ABC \sim \triangle EFC$
 [par def "sembl"]

(12)

(b) Identifier clairement ci-dessous les côtés correspondants dans $\triangle ABC$ et $\triangle EFC$:

$[FC]$ et $[AB]$; $[CE]$ et $[BC]$; $[EF]$ et $[AC]$
 opposés à $\gamma = \gamma'$; opposés à $\alpha = \alpha'$; opposés à $\beta = \beta'$

not 11

(12)

(c) On suppose que $\overline{AB} = 20\text{cm}$, $\overline{AC} = 18\text{cm}$, $\overline{EC} = 10\text{cm}$, $\overline{EF} = 8\text{cm}$..
Calculer \overline{BC} et \overline{CF} en donnant les justifications détaillées.

$$\frac{\overline{FE}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{CE}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{EF}}{\overline{AC}} \quad [\text{théorème de Thalès}]$$

$$\Rightarrow \frac{\overline{FE}}{20} = \frac{10}{\overline{BC}} = \frac{8}{18} \quad [\text{par hypothèse}] \text{ (ou par substitution)} \quad (12)$$

$$\overline{BC} = \frac{8 \cdot 20}{18} \quad [-20]$$

$$= \frac{4 \cdot 20}{9} \quad [\text{simplification de la fraction}]$$

$$= \frac{80}{9} \approx 8,9 \text{ cm} \quad (1) \text{ justifs}$$

$$\overline{BC} = \frac{5 \cdot 18 \cdot 8}{8 \cdot 2} \quad [\cdot \overline{BC} \cdot 18]$$

$$= \frac{45}{2} \quad [\text{simplification de la fraction}]$$

$$= 22,5 \text{ cm} \quad (1)$$

Exercice 3

Pour consolider un bâtiment, des charpentiers ont construit un contrefort $[SA]$ en bois (les mesures sont en mètres).

En considérant que le montant $[BS]$ est perpendiculaire au sol et que $[MN]$ est parallèle au sol, calculer les longueurs AS , SM et SN .
(on ne demande que les calculs détaillés sans autre justification)

Thm Pythagore : $AS^2 = 2,5^2 + 6^2 = 42,25$

$AS = \pm \sqrt{42,25} = \pm 6,5$

$AS = 6,5 \text{ m}$ /1

$MS = AS - AM = 6,5 - 1,95$

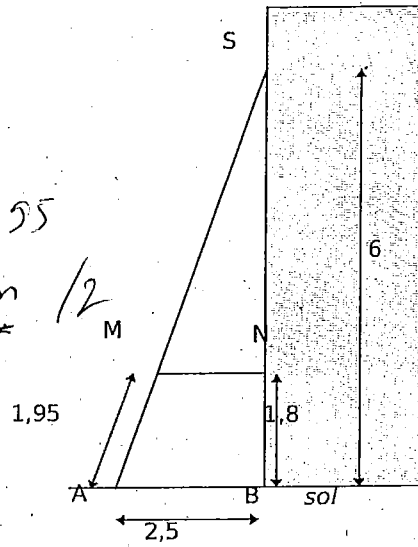
$= 4,55 \text{ m}$ /2

Thm Thalès : $\frac{MN}{AB} = \frac{SM}{SA} = \frac{SN}{SB}$

(2) $\frac{MN}{2,5} = \frac{4,55}{6,5} = \frac{SN}{6}$

$SN = \frac{6 \cdot 4,55}{6,5} = 4,2 \text{ m}$ /3

$\left(\frac{MN}{2,5} = \frac{2,5 - 4,55}{6,5} = \frac{1,75}{6,5} \right)$



unite /1