

Exercice (Amérique du Nord, 2011)

Dans cette configuration, les droites (SA) et (OK) sont parallèles. On sait que $SA = 5$ cm ; $OA = 3,8$ cm ; $OR = 6,84$ cm et $KR = 7,2$ cm.

Les questions de cet exercice ont été effacées, mais il reste des calculs effectués par un élève, en réponse aux questions manquantes.

- 1) $6,84 - 3,8 = 3,04$
- 2) $\frac{5 \times 6,84}{3,04} = 11,25$
- 3) $7,2 + 6,84 + 11,25 = 25,29$

En utilisant tous les calculs précédents, écrire les questions auxquelles l'élève a répondu et rédiger précisément ses réponses.

Solution

1. Question : Calculer RA.

Réponse : Les points R, A et O sont alignés dans cet ordre, $OA = 3,8$ cm et $OR = 6,84$ cm.

Donc, $RA = 6,84$ cm - $3,8$ cm = $3,04$ cm.

2. Question : Calculer OK.

Réponse : Les droites (OA) et (KS) sont sécantes en R et les droites (AS) et (OK) sont parallèles.

D'après le théorème de Thalès, on a $\frac{RA}{RO} = \frac{RS}{RK} = \frac{AS}{OK}$.

$$\text{D'où } \frac{3,04}{6,84} = \frac{RS}{7,2} = \frac{5}{OK}$$

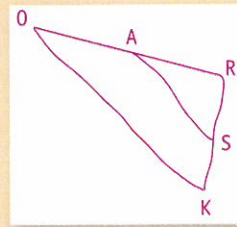
$$\text{Comme } \frac{3,04}{6,84} = \frac{5}{OK}, \text{ alors } OK = \frac{5 \times 6,84}{3,04} = 11,25 \text{ cm.}$$

3. Question : Calculer le périmètre du triangle ORK.

Réponse : $7,2 + 6,84 + 11,25 = 25,29$

Le périmètre vaut $25,29$ cm.

12 min



Je repère les données utiles de l'énoncé.
C'est une configuration de Thalès.

Je suis astucieux. Je refais une figure à main levée pour y indiquer les longueurs connues.

Je lis l'énoncé attentivement.
Le résultat de la question 1. est utilisé à la question 2. Le résultat de la question 2. est utilisé à la question 3.

Je lis l'énoncé attentivement.
J'ai deux objectifs :
• formuler des questions ;
• rédiger les réponses.

Je distingue bien les deux types de réponses attendues :
• la question ;
• la rédaction de la réponse.

Je pense aux unités.
Ici, on utilise le centimètre.

Je rédige clairement.
Je n'oublie pas la « phrase réponse ».

43 (Centres étrangers, 2011)

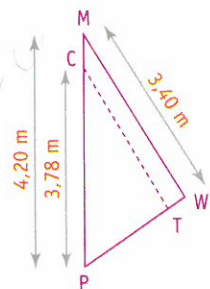
Un centre nautique souhaite effectuer une réparation sur une voile. La voile a la forme du triangle PMW ci-contre.

1. On souhaite faire une couture suivant le segment [CT].

a. Si (CT) est parallèle à (MW), quelle sera la longueur de cette couture ?

b. La quantité de fil nécessaire est le double de la longueur de la couture. 7 m de fil suffisent-ils ?

2. Une fois la couture terminée, on mesure $PT = 1,88$ m et $PW = 2,30$ m. La couture est-elle parallèle à (MW) ?



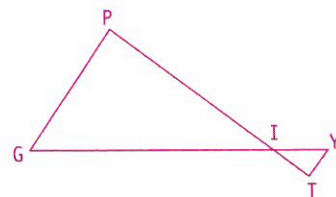
44 (Asie, 2011)

Les droites (TP) et (YG) sont sécantes en I.

On donne les longueurs :

$IP = 5$ cm ; $IG = 7$ cm ; $IY = 1,4$ cm ;

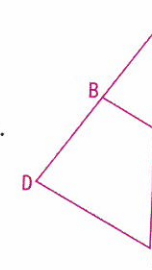
$YT = 0,8$ cm et $TI = 1$ cm.



1. Montrer que les droites (PG) et (YT) sont parallèles.
2. Calculer le périmètre du triangle IGP.

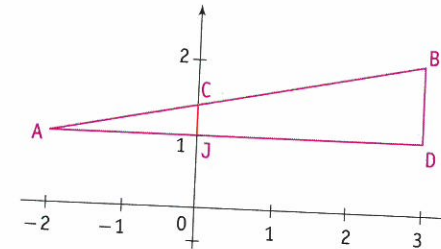
45 Avec une équation

Les droites (BC) et (DE) sont parallèles ; on donne : $AB = 3$ cm ; $BD = 9$ cm et $CE = 4$ cm. La figure n'est pas à l'échelle. On pose $AC = x$ cm. Calculer x . Donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.



46 sc Dans un repère du plan

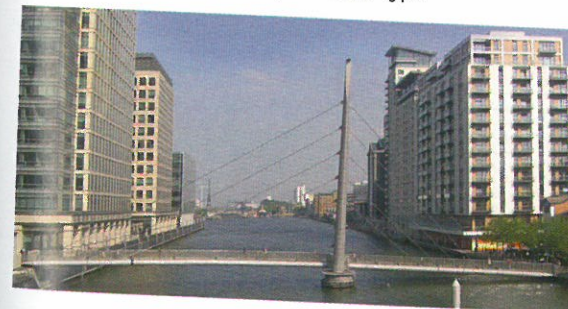
Dans un repère orthogonal, on a : $A(-2 ; 1)$; $B(3 ; 2)$; $D(3 ; 1)$ et $J(0 ; 1)$.



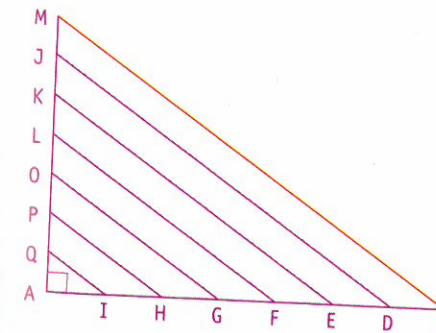
Donner les coordonnées exactes de C, le point d'intersection du segment [AB] et de l'axe des ordonnées, en utilisant le théorème de Thalès.

47 sc Mathématiques et Architecture

Le pont à haubans en harpe est une architecture de pont particulière. Le South Quay Footbridge, situé à Londres, et achevé en 1997, est un pont de ce type.



Sur un tel pont, les haubans sont tous parallèles et à intervalles réguliers le long de l'axe central. Donner la mesure de chacun des haubans en vous aidant du schéma ci-dessous et en prenant $AM = 30$ m et $AN = 90$ m. Le schéma ne respecte pas les proportions.

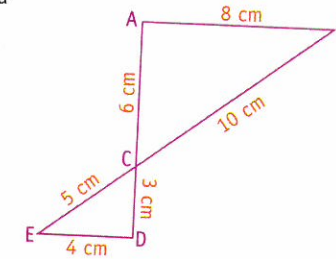


48 De deux façons différentes

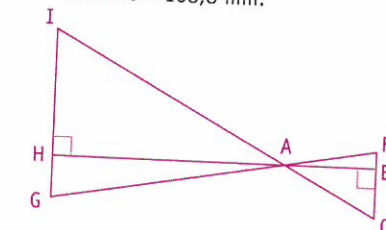
1. Sur cette figure, un élève a vérifié que $\frac{3}{6} = \frac{5}{10}$.

Que peut-il en déduire géométriquement ? Justifier.

2. Comment aurait-il pu aboutir à la même conclusion sans utiliser ni le théorème de Thalès ni sa réciproque ? Détailler la réponse.



49 Calculer le périmètre et l'aire des triangles ACF et AGI, sachant que $GI = 172$ mm ; $GA = 244$ mm ; $AF = 97,6$ mm ; $AB = 96$ mm et $AC = 108,8$ mm.



Prise d'initiatives

50 sc Frédéric a acheté un appartement avec un grenier qu'il peut aménager.

Une fois les travaux effectués, quelle nouvelle superficie pourra-t-il revendiquer en loi Carrez ?

Consignes

- Vous répondrez à cette question en exploitant les documents suivants.
- Vous présenterez votre démarche en faisant figurer toutes les pistes de recherche même si elles n'ont pas abouti.

Doc. 1 Schémas du grenier

Voici deux schémas annotés des mesures qu'il a pu effectuer sur place.

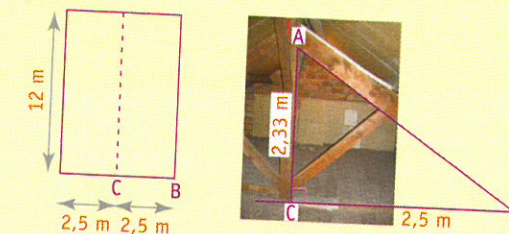


Schéma du sol

Vue du grenier

Doc. 2 Extrait de la loi Carrez

Décret du 23 mai 1997, article 4-1

La superficie de la partie privative d'un lot ou d'une fraction de lot mentionnée à l'article 46 de la loi du 10 juillet 1965 est la superficie des planchers des locaux clos et couverts [...]. Il n'est pas tenu compte des planchers des parties des locaux d'une hauteur inférieure à 1,80 m.

Voir indications pour l'évaluation p. 308.