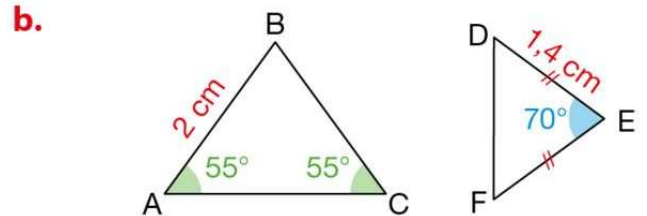
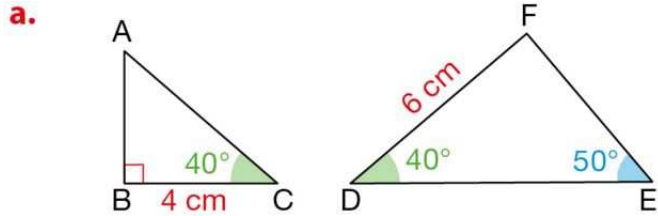


DOSSIER 1 : Triangles semblables et Nombres relatifs

Exercice n° 1

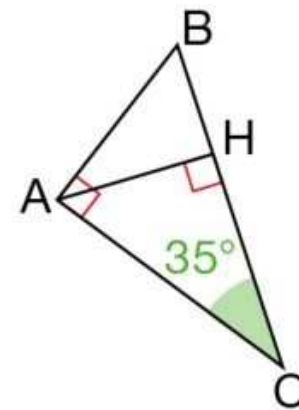
Dans chaque, expliquer pourquoi les deux triangles sont semblables, puis le rapport (ou coefficient de proportionnalité) qui permet de passer du triangle ABC au triangle DEF.



Exercice n° 2

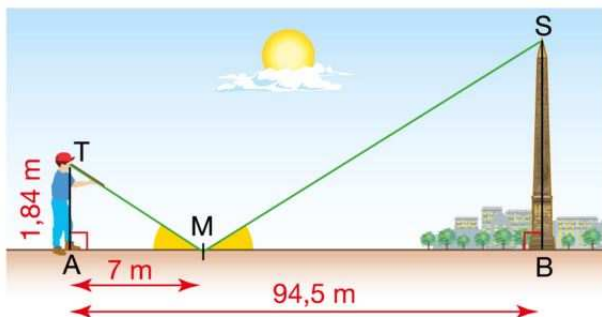
Le triangle ABC est rectangle en A.
[AH] est la hauteur issue de A.

- Expliquer pourquoi les triangles ABC et ACH sont semblables.
- Expliquer pourquoi les triangles ABC et ABH sont semblables.
- Louise affirme : " Les triangles ACH et ABH sont semblables. "
Louise a-t-elle raison?



Exercice n° 3

Pour estimer la hauteur de l'obélisque de la place de la Concorde à Paris, un touriste mesurant 1.84 m regarde dans un miroir (M) dans lequel il arrive à voir le sommet de l'obélisque.

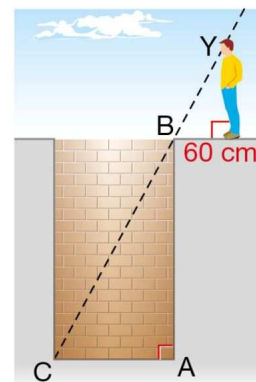


Les angles en M représentés en jaune ont la même mesure.
Calculer la hauteur de l'obélisque.

Exercice n° 4

Un puits cylindrique a un diamètre de 1.5 m . Maxime se place à 60 cm du bord du puits, de sorte que ses yeux (Y) soient alignés avec les points B et C ci-contre. La taille de Maxime est 1.70 m .

Quelle est la profondeur de ce puits?



Nombres relatifs

Exercice 1

Calculer mentalement les produits suivants :

a. $-4 \times 6 =$

f. $-2 \times 7 =$

b. $6 \times (-5) =$

g. $9 \times (-9) =$

c. $4 \times (-3) =$

h. $-6 \times (-7) =$

d. $-1 \times 3 =$

i. $-8 \times 4 =$

e. $-5 \times (-1) =$

j. $-1\,547 \times 0 =$

Exercice 2

Calculer, en respectant les étapes :

$$A = (-6 + 9) \times (5 - 12)$$

$$B = 6 \times [3 \times (-8)]$$

$$C = -4 \times 7 - (-2) \times (-8)$$

$$D = -7 \times 5 - 3 \times 11$$

$$E = -5 \times (7 - 13 + 2)$$

$$F = 25 - (-2) \times (-9) \times 3$$

Exercice 3

Calculer, en respectant les étapes :

$$A = (-8 + 12 - 5 + 7) \times (11 - 13 - 7 - 2)$$

$$B = -7 \times 3 - 9 \times (-5) + (-4) \times 9 - 7$$

$$C = 6 - [-4 \times (-3) + 5 \times (-2)] \times (-4)$$

Exercice 4

Remplacer x et y par leur valeur pour calculer chaque expression.

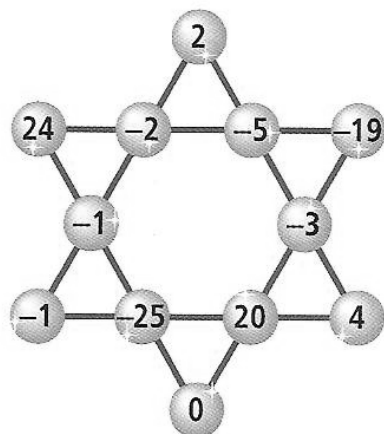
a. $3 \times x + 5 \times y$ pour $x = -8$ et $y = -2$

b. $-9 \times x + 4 \times y$ pour $x = 7$ et $y = -4$

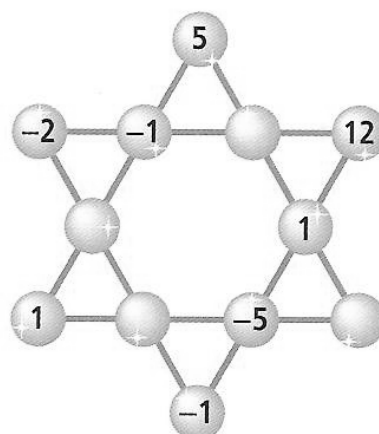
Exercice 5

Dans les étoiles « magiques » ci-dessous, la **somme** des nombres situés sur chacune des six branches est égale à un même nombre.

- Vérifier que l'étoile n°1 est une étoile magique. Donner le détail de deux calculs.
- Dessiner et compléter l'étoile n°2 pour obtenir une étoile magique.



Étoile n° 1



Étoile n° 2

Correction

Exercice 1 :

a. $\hat{D} + \hat{E} = 40 + 50 = 90^\circ$

Donc $\hat{F} = 180 - 90 = 90^\circ$

Les triangles ont donc deux angles égaux entre eux $\hat{B} = \hat{F}$ et $\hat{D} = \hat{C}$ donc les triangles sont bien semblables.

De plus BC et DF sont des côtés homologues et $\frac{6}{4} = 1,5$. Le rapport d'agrandissement est 1,5.

b. Le triangle DEF est isocèle donc les angles à la base sont égaux

$$\hat{D} = \hat{F} = \frac{180 - 70}{2} = 55^\circ$$

Les triangles ont donc deux angles égaux entre eux $\hat{A} = \hat{D}$ et $\hat{C} = \hat{F}$ donc les triangles sont bien semblables.

De plus AB et DE sont des côtés homologues et $\frac{1,4}{2} = 0,7$. Le rapport de réduction est 0,7.

Exercice 2 :

a) $\widehat{BAC} = \widehat{AHC}$ et \hat{C} est commun aux 2 triangles donc les triangles sont bien semblables.

b) $\widehat{BAC} = \widehat{AHB}$ et \hat{B} est commun aux 2 triangles donc les triangles sont bien semblables.

c) $\widehat{ABC} = 180 - 90 - 35 = 55^\circ$

$$\widehat{HAC} = 180 - 90 - 35 = 55^\circ$$

$\widehat{BHA} = \widehat{AHC}$ et $\widehat{ABC} = \widehat{HAC}$ donc Oui elle a raison

Exercice 3 :

Les triangles rectangle MAT et MBS ont le même angle \hat{M} , ils sont donc semblables.

Les côtés MB et MA sont homologues, de même que les côtés BS et AT.

$$MB = 94,5 - 7 = 87,5 \text{ m}$$

$$BS = 1,84 \times \frac{87,5}{7} = 23 \text{ m}$$

L'obélisque mesure 23 mètres.

Exercice 4 :

On note P les pieds de Maxime au sol. Comme (BP) et (CA) sont parallèles, les angles correspondants \hat{B} et \hat{C} sont égaux.

Les triangles rectangles YBP et BCA sont donc semblables.

CA est le diamètre du puits donc CA = 1,5 m

BP et CA sont homologues de même que YP et BA. On a donc :

$$AB = 1,70 \times \frac{1,5}{0,6} = 4,25 \text{ m}$$

Le puits fait 4,25 mètre de profondeur.

Nombres relatifs - corrigés

Exercice 1 - corrigé

a. -24 b. -30 c. -12 d. -3 e. 5 f. -14 g. -81 h. 42 i. -32 j. 0

Exercice 2 - corrigé

$$\begin{aligned} A &= 3 \times (-7) \\ &= -21 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= 6 \times [-24] \\ &= -144 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= -28 - 16 \\ &= -44 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D &= -35 - 33 \\ &= -68 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E &= -5 \times (-6 + 2) \\ &= -5 \times (-4) \\ &= 20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F &= 25 - 54 \\ &= -29 \end{aligned}$$

Exercice 3 - corrigé

$$\begin{aligned} A &= (4 - 5 + 7) \times (-2 - 7 - 2) \\ &= (-1 + 7) \times (-9 - 2) \\ &= 6 \times (-11) \\ &= -66 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= -21 + 45 - 36 - 7 \\ &= 24 - 36 - 7 \\ &= -12 - 7 \\ &= -19 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= 6 - [12 - 10] \times (-4) \\ &= 6 - 2 \times (-4) \\ &= 6 + 8 \\ &= 14 \end{aligned}$$

Exercice 4 - corrigé

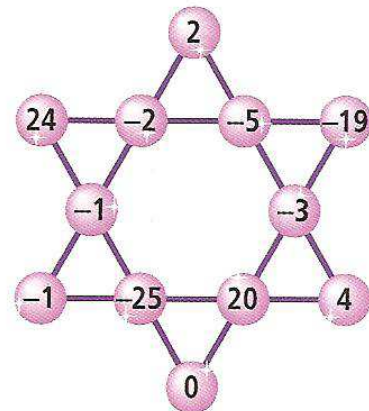
$$\begin{aligned} \text{a. } 3 \times (-8) + 5 \times (-2) &= -24 - 10 \\ &= -34 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } -9 \times 7 + 4 \times (-4) &= -63 - 16 \\ &= -79 \end{aligned}$$

Exercice 5 - corrigé

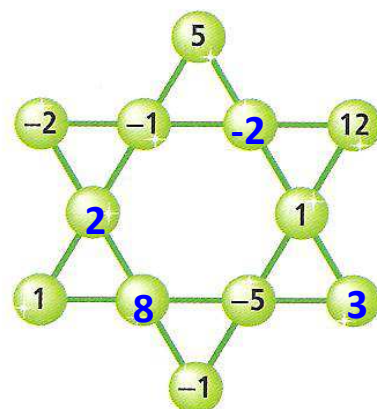
a. L'étoile n°1 est une étoile magique car :

$$\begin{aligned} 2 - 5 - 3 + 4 &= -2 \\ -19 - 3 + 20 + 0 &= -2 \\ 4 + 20 - 25 - 1 &= -2 \\ 0 - 25 - 1 + 24 &= -2 \\ -1 - 1 - 2 + 2 &= -2 \\ 24 - 2 - 5 - 19 &= -2 \end{aligned}$$



Étoile n° 1

b. $12 + 1 - 5 - 1 = 7$
Ce qui nous permet de compléter le reste de l'étoile.



Étoile n° 2