

Je comprends



VOIR LA VIDÉO : www.bordas-myriade.fr

Dans chaque cas, expliquer s'il est possible de construire le triangle ABC décrit.

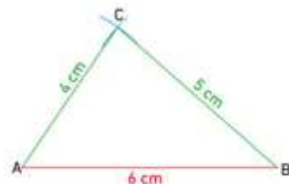
- a. $AB = 6$ cm, $AC = 4$ cm et $BC = 5$ cm.
- b. $AB = 4$ cm, $AC = 8$ cm et $BC = 3$ cm.
- c. $AB = 2$ cm, $AC = 3$ cm et $BC = 5$ cm.

a. La plus grande longueur du triangle est $AB = 6$ cm.

La somme des deux autres longueurs est :
 $AC + BC = 4 + 5 = 9$ cm.

Donc $AB < AC + BC$.

Comme la plus grande longueur est inférieure à la somme des deux autres, on peut construire le triangle ABC ayant pour côtés ces trois longueurs.

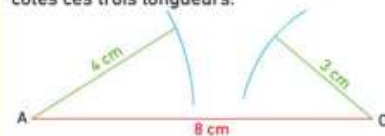


b. La plus grande longueur est $AC = 8$ cm.

La somme des deux autres longueurs est :
 $AB + BC = 4 + 3 = 7$ cm.

Donc $AC > AB + BC$.

Comme la plus grande longueur est supérieure à la somme des deux autres, on ne peut pas construire le triangle ABC ayant pour côtés ces trois longueurs.



c. La plus grande longueur est $BC = 5$ cm.

La somme des deux autres longueurs est :
 $AB + AC = 2 + 3 = 5$ cm.

Donc $BC = AB + AC$.

Comme la plus grande longueur est égale à la somme des deux autres longueurs, il n'est pas possible de construire un triangle ABC avec ces mesures. Mais on peut placer les points A, B et C, ils sont alignés.



Je m'entraîne

REPRÉSENTER

COMMUNIQUER

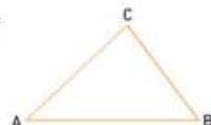
1 Activités rapides

Vrai ou faux ?

- a. Si $AM = MB$, alors $AM + MB = AB$.
- b. Si M est le milieu de $[AB]$, alors :
 $AM + MB = AB$.
- c. Si $AM + MB = AB$, alors M est le milieu de $[AB]$.
- d. Si $AB + BC = AC$, alors A, B et C sont alignés.

2 Recopier et compléter à l'aide des signes « < » ou « > » :

$AB \dots BC + CA$



3 Peut-on construire un triangle ABC tel que $AB = 2$ cm, $BC = 3$ cm et $AC = 6$ cm ? Expliquer.

4 Expliquer s'il est possible de construire le triangle MNP tel que $MN = 3,4$ cm, $MP = 5,5$ cm et $NP = 5,7$ cm.

5 Dans chaque cas, expliquer s'il est possible de construire le triangle ABC tel que :

- a. $AB = 5,5$ cm, $BC = 7,9$ cm et $AC = 2,3$ cm ;
- b. $AB = 4,2$ cm, $BC = 5,6$ cm et $AC = 5,7$ cm.

6 Soit un segment $[AB]$ de longueur 7,3 cm. Est-il possible de construire un point C tel que $AC = 4,2$ cm et $BC = 3,1$ cm ? Expliquer.

Je résous des problèmes simples

REPRÉSENTER

COMMUNIQUER

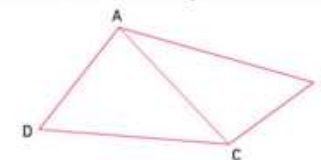
MODÉLISER

7 Expliquer pourquoi il est possible de construire le triangle MNP tel que $MN = 186$ cm, $NP = 34,6$ dm et $PM = 4,2$ m.

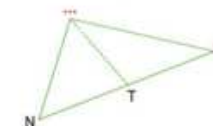
8 Dans chaque cas, dire si les points A, B et C sont alignés ou non. Justifier.

- a. $AB = 3,5$ cm, $AC = 2,5$ cm et $BC = 2$ cm.
- b. $AB = 5,7$ cm, $AC = 9,6$ cm et $BC = 3,9$ cm.
- c. $AB = 6,7$ cm, $AC = 3,1$ cm et $BC = 3,6$ cm.

11 En utilisant l'inégalité triangulaire sur la figure ci-dessous, écrire six inégalités différentes.



12 Reproduire à main levée cette figure et nommer les sommets manquants sachant que :
 $NP = NT + TP$ et $MP < MT + TP$



13 Nader dicte à son ami Dany l'exercice de maths à faire pour le lendemain :
« Tu places deux points A et B distants de 7,5 cm. Place également un point C à 3 cm de A et à 4 cm de B. »
Dany ne réussit pas à construire la figure. Expliquer pourquoi.

10 Charlotte la chèvre est attachée à un cerisier par une corde de longueur 5 m. Non loin de là, Léon le cochon est attaché à un pommier par une corde de longueur 4,5 m. La distance entre le cerisier et le pommier est de 8,2 m. Charlotte voudrait rejoindre son ami Léon...



À l'aide d'un schéma de la situation à l'échelle, montrer si les deux compères peuvent se rejoindre. Expliquer le résultat en appliquant l'inégalité triangulaire.

14 1. Donner à un élève de la classe trois longueurs qui peuvent être les longueurs des côtés d'un triangle.
2. Lui demander de construire le triangle décrit.

15 Construire deux triangles non superposables de périmètre 7 cm tels que les longueurs des côtés soient des nombres entiers.

16 TOP Chrono



10 min

Dans chaque cas, dire s'il est possible de construire un triangle dont les longueurs des côtés sont données ci-dessous.

Si ce n'est pas possible, expliquer pourquoi.

- a. 12 cm ; 13 cm ; 7 cm.
- b. 6,1 cm ; 9,2 cm ; 2,9 cm.
- c. 5,3 cm ; 2,9 cm ; 1,8 cm.

Je comprends



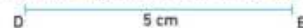
VOIR LA VIDÉO : www.bordas-myrlande.fr

Reproduire ce triangle en vraie grandeur :



ÉTAPE 1

On trace un segment [DE] de longueur 5 cm.



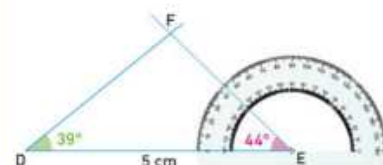
ÉTAPE 2

On construit une demi-droite d'extrémité D formant un angle de 39° avec [DE].



ÉTAPE 3

On construit une demi-droite d'extrémité E formant un angle de 44° avec [DE]. Le point F se trouve à l'intersection des deux demi-droites d'origines respectives D et E.



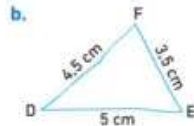
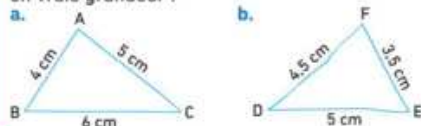
Je m'entraîne

REPRÉSENTER

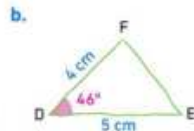
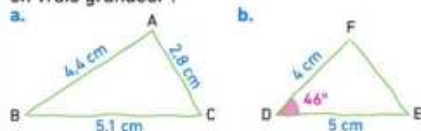
1 Activités rapides

- Combien de triangles ABC isocèles différents tels que $AB = 5$ cm et $BC = 3,3$ cm peut-on construire ?
- Combien de triangles DEF rectangles différents tels que $DE = 3$ cm et $DF = 4$ cm peut-on construire ?

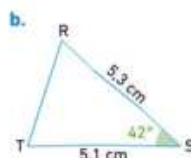
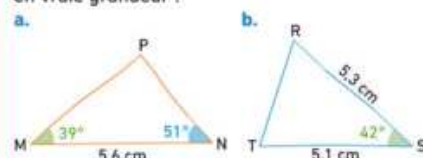
2 Reproduire les triangles représentés ci-dessous en vraie grandeur :



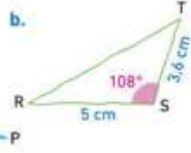
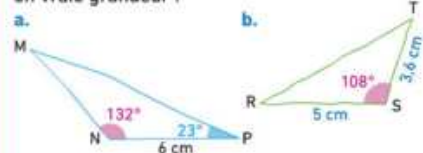
3 Reproduire les triangles représentés ci-dessous en vraie grandeur :



4 Reproduire les triangles représentés ci-dessous en vraie grandeur :



5 Reproduire les triangles représentés ci-dessous en vraie grandeur :



- Construire un triangle ABC tel que $AB = 7$ cm, $BC = 5,7$ cm et $AC = 6,2$ cm.
- Construire un triangle DEF tel que $DE = 4,5$ cm, $EDF = 42°$ et $DEF = 103°$.

Je résous des problèmes simples

MODÉLISER REPRÉSENTER COMMUNIQUER

- Construire un triangle équilatéral MNP tel que $MN = 6,5$ cm.
- Construire un triangle CER rectangle en R tel que $RE = 7,2$ cm et $REC = 49°$.
- Construire un triangle TUV isocèle en U tel que $UV = 6$ cm et $TUV = 65°$.

- Construire deux triangles ABC non superposables tels que $AB = 5,2$ cm, $BC = 3,3$ cm et $BAC = 35°$.



Deux figures sont **superposables** quand elles sont identiques. On peut alors les superposer l'une sur l'autre de façon parfaite.

- Construire plusieurs triangles DEF non superposables tels que $DEF = 45°$, $EFD = 80°$ et $EDF = 55°$.

- Sur une feuille blanche, placer un point A et construire deux demi-droites d'origine A. Dans la suite, on note A l'angle formé par ces deux demi-droites.

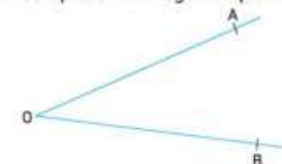


- Placer un point B sur l'une des demi-droites d'origine A et un point C sur l'autre.
- a. Placer un point D n'importe où sur la feuille et, à l'aide du compas, reporter chaque longueur du triangle ABC pour construire un triangle DEF.
b. Dans le triangle DEF, marquer l'angle dont la mesure est égale à celle de A.



Pour les exercices 11 à 14, inspire-toi du travail fait à l'exercice 10.

- Sur une feuille blanche, reproduire l'angle AOB avec un compas et une règle uniquement :



- Sur une feuille blanche, reproduire l'angle AOB avec un compas et une règle uniquement :



13 Les maths autour de moi

Morgane a organisé une chasse au trésor pour l'anniversaire de son petit frère. Pour cela, elle a réalisé un plan précis à l'échelle du chemin reliant sa maison au « trésor » caché dans l'un des bâtiments publics de sa ville. Reproduire ce plan avec un compas et une règle uniquement.



Vocabulaire
Faire un schéma à l'échelle, c'est réaliser un plan en respectant les proportions.

14 TOP Chrono 15 min

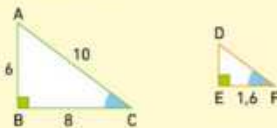
- Construire un triangle GHI isocèle en G tel que $HI = 6$ cm et $GHI = 62°$.
- Construire un triangle KLM rectangle et isocèle en M tel que $ML = 3,9$ cm.

Je comprends



VOIR LA VIDÉO : www.bordas-myrlande.fr

1. Montrer que les triangles ABC et EDF sont semblables :



2. Quelles égalités de longueurs peut-on écrire ?
3. Calculer DE et DF.

1. On sait que $\widehat{ABC} = \widehat{DEF} = 90^\circ$ et $\widehat{ACB} = \widehat{DFE}$. Or, d'après la propriété : « Si deux angles d'un triangle sont égaux à deux angles d'un

autre triangle, alors ces deux triangles sont semblables. »
On en déduit que les triangles ABC et DEF sont semblables.

2. Les triangles ABC et DEF étant semblables, on a les égalités :

$$\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF} = \frac{BC}{EF}$$

En remplaçant les longueurs par leurs valeurs, on obtient :

$$\frac{6}{DE} = \frac{10}{DF} = \frac{8}{1,6}$$

3. $\frac{6}{DE} = \frac{8}{1,6}$, donc $DE = \frac{6 \times 1,6}{8} = 1,2$ cm et
 $\frac{10}{DF} = \frac{8}{1,6}$, donc $DF = \frac{10 \times 1,6}{8} = 2$ cm.

Je m'entraîne

CALCULER COMMUNIQUER

1 Activités rapides

Vrai ou faux ?

- a. Deux triangles équilatéraux ABC et EFG sont des triangles semblables.
b. Si de plus, I est le milieu de [BC] et K le milieu de [FG], alors les triangles ABI et EFK sont de même forme.
c. Tous les triangles isocèles sont semblables.
d. Tous les triangles rectangles isocèles sont semblables.

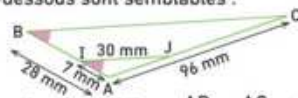
- 2 Dans le triangle ABC, AB = 28 mm, BC = 39 mm et AC = 42 mm.

1. Montrer que les triangles AID et ABC sont semblables.

2. Recopier et compléter : $\frac{AI}{AB} = \frac{AD}{AC} = \frac{ID}{BC}$

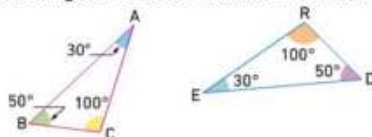
3. En déduire AD et ID.

- 3 1. Montrer en justifiant que les triangles ABC et AIJ ci-dessous sont semblables :



2. Recopier et compléter : $\frac{AB}{AI} = \frac{AC}{AJ} = \frac{BC}{IJ}$
3. Calculer AJ, puis BC.

- 4 Les triangles ABC et EDR sont de même forme.



Recopier et compléter le tableau suivant :

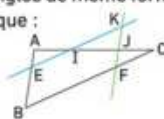
Sommets homologues	Côtés homologues	Angles homologues

Aide

Les côtés opposés aux angles égaux sont appelés « côtés homologues ».

- 5 1. En utilisant les angles alternes-internes, trouver deux paires de triangles de même forme dans cette figure sachant que :

- (IK) // (BC) ;
– (JK) // (AB).

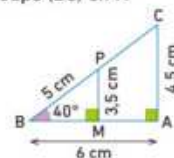


2. Dans les deux paires, établir les égalités de rapports des longueurs.

Je résous des problèmes simples

MODÉLISER CALCULER REPRÉSENTER

- 6 Dans cette figure, la perpendiculaire à (AC) passant par M coupe (BC) en P.



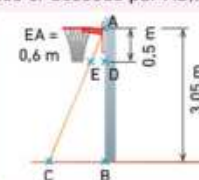
1. Montrer que les triangles ABC et BMP sont des triangles semblables.
2. Quelles égalités de longueurs peut-on écrire ?
3. Calculer PC et AM.
On arrondira au mm.

- 9 Soit ABC un triangle tel que $\hat{B} = 80^\circ$ et $\hat{A} = 45^\circ$ avec R le milieu de [AB] et S le milieu de [AC]. On admet que les triangles ARS et ABC sont semblables.

1. Calculer la mesure de l'angle $\hat{C}$.
2. Faire un schéma à main levée.
3. Préciser la mesure des angles $\widehat{ARS}$ et $\widehat{ASR}$. Justifier.
4. Quel est le rapport de réduction entre les deux triangles ? Écrire les égalités de rapport de longueurs.

10 Les maths autour de moi

Mattéo veut installer chez lui un panier de basket. Il doit le fixer à 3,05 m du sol. Le panier de basket mesure 50 cm de hauteur (représentée ci-dessous par AD).



1. Justifier que les triangles ADE et ABC sont semblables.
2. Quelles égalités de longueurs peut-on en déduire ?
3. Quelle est donc la longueur AC de l'échelle ?

- 8 ABC est un triangle isocèle en A tel que $\widehat{ABC} = 62^\circ$ et AB = 5 cm.

La bissectrice de l'angle $\hat{A}$ coupe [BC] en D.

Rappel
La bissectrice d'un angle est la droite qui passe par son sommet et qui le partage en deux angles de même mesure.

1. Faire une figure.
2. Démontrer que les triangles ADC et ADB sont semblables.

3. a. Recopier, puis compléter les égalités :

$$\frac{AC}{AD} = \frac{AD}{DC} = \frac{DC}{AC} = k$$

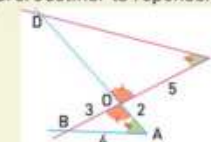
- b. Calculer le rapport k.

Deux triangles sont **isométriques** si leurs côtés sont deux à deux égaux (cas où $k=1$).

11 TOP Chrono

10 min

1. Nommer les deux triangles semblables de cette figure. Justifier la réponse.



2. Écrire des rapports de longueurs égaux.
3. En déduire les longueurs OD et DC.