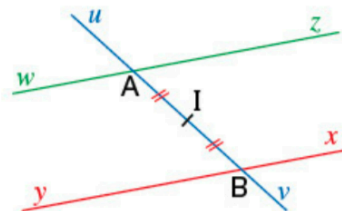


### ÉTUDIER UNE CONFIGURATION CLEF

1 Sur la figure ci-contre les droites  $(wz)$  et  $(yx)$  sont parallèles.  
Le point I est le milieu du segment  $[AB]$ .  
Sur une photocopie, colorier les angles qui semblent de même mesure.



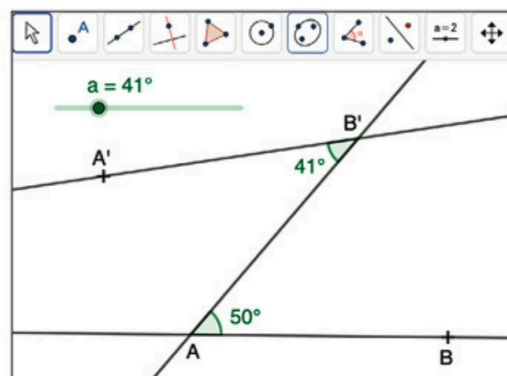
- 2 a. Quel est le symétrique de l'angle  $\widehat{zAv}$  par rapport au point A ?  
Que sait-on alors pour la mesure de ces deux angles ? On dit qu'ils sont **opposés par le sommet**.  
b. Quel est le symétrique de l'angle  $\widehat{zAv}$  par rapport au point I ?  
Que sait-on alors pour la mesure de ces deux angles ? On dit qu'ils sont **alternes-internes**.  
c. Expliquer pourquoi les angles  $\widehat{uAw}$  et  $\widehat{uBy}$  ont la même mesure.  
On dit que ces angles sont **correspondants**.

### RECONNAÎTRE DES DROITES PARALLÈLES

Sur le site compagneon, télécharger le fichier GeoGebra de la figure ci-contre.

a. Déplacer le curseur a qui correspond à la mesure de l'angle  $\widehat{AB'A'}$ .  
Conjecturer une valeur de a pour laquelle les droites  $(AB)$  et  $(A'B')$  sont parallèles.

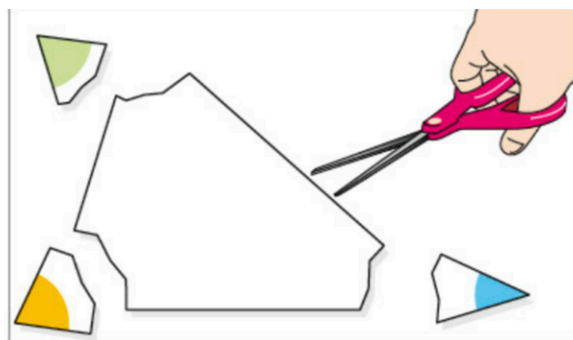
b. Recopier et compléter : « Si deux droites coupées par une sécante forment deux angles ... de même mesure, alors ces droites sont .... »



### ETUDIER LES ANGLES D'UN TRIANGLE

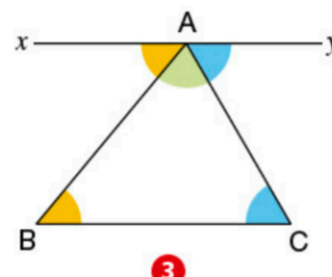
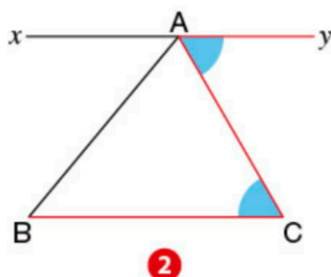
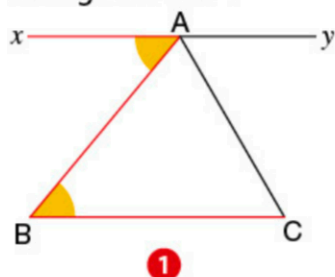
#### 1 Expérimentation

- a. Tracer un triangle, puis découper ses trois angles comme ci-contre.  
b. Assembler ces trois angles afin de former un seul angle.  
c. Que peut-on conjecturer pour la somme des mesures de ces angles ?



#### 2 Une preuve en images

ABC est un triangle et la droite  $(xy)$  est la parallèle à la droite  $(BC)$  passant par A.  
Expliquer à l'aide de ces trois images pourquoi la somme des mesures des angles d'un triangle est égale à  $180^\circ$ .



# 1 Reconnaître des angles de même mesure

## EXERCICE RÉSOLU

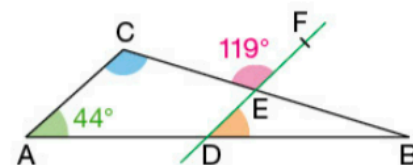
**ÉNONCÉ** Sur la figure ci-contre, les droites (DE) et (AC) sont parallèles.

De plus :

- $D \in [AB]$                       •  $E \in [BC]$                       •  $F \in (DE)$
- $\widehat{BAC} = 44^\circ$                       •  $\widehat{CEF} = 119^\circ$

Déterminer la mesure de l'angle :

- a.  $\widehat{BDE}$                       b.  $\widehat{ACB}$



### SOLUTION

a. Les droites (AC) et (DE) coupées par la sécante (AB) forment les angles correspondants  $\widehat{BAC}$  et  $\widehat{BDE}$ .

Or les droites (AC) et (DE) sont parallèles.

Donc les angles  $\widehat{BAC}$  et  $\widehat{BDE}$  ont la même mesure.

Ainsi,  $\widehat{BDE} = 44^\circ$ .

b. Les droites (AC) et (DE) coupées par la sécante (BC) forment les angles alternes-internes  $\widehat{ACB}$  et  $\widehat{CEF}$ .

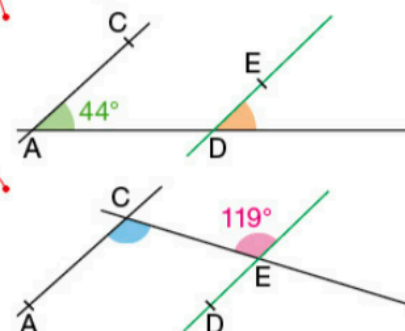
Or les droites (AC) et (DE) sont parallèles.

Donc les angles  $\widehat{ACB}$  et  $\widehat{CEF}$  ont la même mesure.

Ainsi,  $\widehat{ACB} = 119^\circ$ .

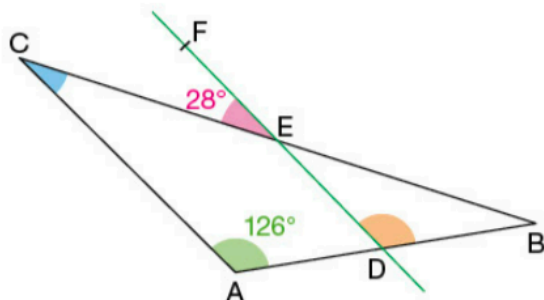
### CONSEILS

Il faut commencer par repérer la configuration-clé :



**2** Sur la figure ci-dessous, les droites (DE) et (AC) sont parallèles. De plus :

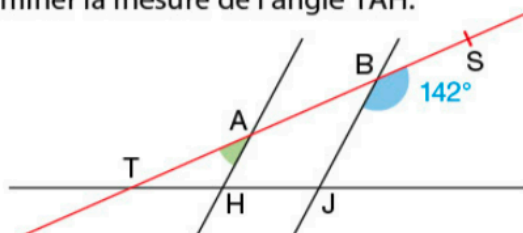
- $D \in [AB]$                       •  $E \in [BC]$                       •  $F \in (DE)$
- $\widehat{BAC} = 126^\circ$                       •  $\widehat{CEF} = 28^\circ$ .



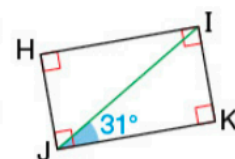
Déterminer la mesure de l'angle :

- a.  $\widehat{BDE}$                       b.  $\widehat{ACB}$

**3** Les droites (AH) et (BJ) sont parallèles. Les droites (AB) et (HJ) sont sécantes en T. S est un point de la droite (AB) tel que  $\widehat{JBS} = 142^\circ$ . Déterminer la mesure de l'angle  $\widehat{TAH}$ .



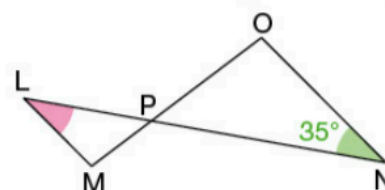
**4** Sur la figure ci-contre, HIKJ est un rectangle. Déterminer la mesure de l'angle  $\widehat{HIJ}$ . Expliquer.



**5** Sur la figure ci-dessous :

- les droites (LM) et (ON) sont parallèles ;
- les droites (LN) et (OM) sont sécantes en P ;
- $\widehat{ONL} = 35^\circ$ .

Déterminer la mesure de l'angle  $\widehat{PLM}$ . Expliquer.



**6** Sur la figure ci-dessous, les points A, E, C sont alignés ainsi que les points B, F, D. Déterminer la mesure de l'angle  $\widehat{FEC}$ . Expliquer.



## 7 Calculer la mesure d'un angle

## EXERCICE RÉSOLU

**ÉNONCÉ** EFG est un triangle tel que  $\widehat{FEG} = 33^\circ$  et  $\widehat{EFG} = 27^\circ$ .  
Calculer la mesure de l'angle  $\widehat{EGF}$ .



Il n'est pas question ici de mesurer l'angle  $\widehat{EGF}$  avec le rapporteur. On n'obtiendrait qu'une mesure approximative.



### SOLUTION

1 La somme des mesures des angles du triangle EFG est égale à  $180^\circ$ , donc :

$$\widehat{FEG} + \widehat{EFG} + \widehat{EGF} = 180^\circ$$

2 Ainsi :  $33^\circ + 27^\circ + \widehat{EGF} = 180^\circ$   
 $60^\circ + \widehat{EGF} = 180^\circ$

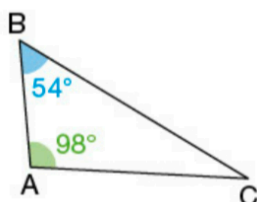
3 Donc :  $\widehat{EGF} = 180^\circ - 60^\circ$   
 $\widehat{EGF} = 120^\circ$

### CONSEILS

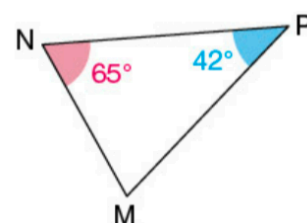
On procède par étapes :

- 1 on cite la propriété utilisée ;
- 2 on remplace par les mesures connues ;
- 3 on calcule la mesure cherchée.

8 ABC est un triangle tel que  $\widehat{ABC} = 54^\circ$  et  $\widehat{BAC} = 98^\circ$ .  
Calculer la mesure de l'angle  $\widehat{BCA}$ .



9 À l'aide des informations codées sur cette figure, calculer la mesure de l'angle  $\widehat{NMP}$ .



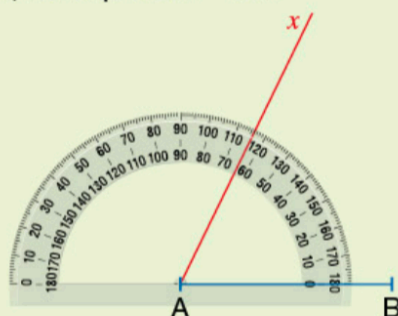
## 10 Construire un triangle

## EXERCICE RÉSOLU

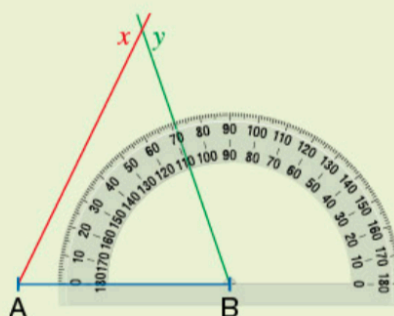
**ÉNONCÉ** Construire un triangle ABC tel que  $AB = 2,5$  cm,  $\widehat{CAB} = 64^\circ$  et  $\widehat{CBA} = 71^\circ$ .

### SOLUTION

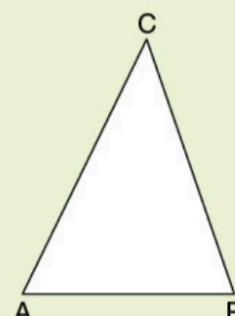
1 On trace un segment  $[AB]$  de longueur 2,5 cm.  
On construit une demi-droite  $[Ax)$  telle que  $\widehat{BAx} = 64^\circ$ .



2 On construit une demi-droite  $[By)$  telle que  $\widehat{AB y} = 71^\circ$ .



3 On note C le point d'intersection des demi-droites  $[Ax)$  et  $[By)$ .  
On efface les traits de construction.

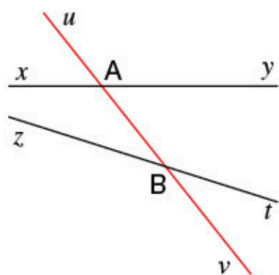


11 Construire un triangle ABC tel que :  
 $AB = 7,5$  cm,  $\widehat{CAB} = 42^\circ$  et  $\widehat{CBA} = 53^\circ$ .

12 Construire un triangle EFG tel que :  
 $EF = 5,2$  cm,  $\widehat{GEF} = 125^\circ$  et  $\widehat{GFE} = 26^\circ$ .



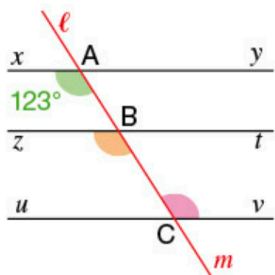
**15** Tracer cette figure où la droite ( $uv$ ) coupe les droites ( $xy$ ) et ( $tz$ ) en A et B. Coder :



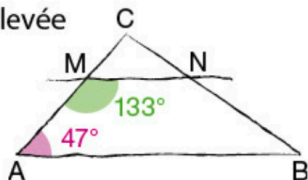
- a. deux angles alternes-internes, en rouge ;
- b. deux angles opposés par leur sommet commun A, en bleu ;
- c. deux angles dont la somme des mesures est  $180^\circ$ , en vert.

**20** La droite ( $\ell m$ ) coupe les droites parallèles ( $xy$ ), ( $zt$ ) et ( $uv$ ) respectivement en A, B et C.

Donner les mesures des angles  $\widehat{zBm}$  et  $\widehat{\ell Cv}$  en écrivant les propriétés utilisées.



**28** Voici une figure à main levée où les points C, M, A et les points C, N, B sont alignés. Les droites (MN) et (AB) sont-elles parallèles ?

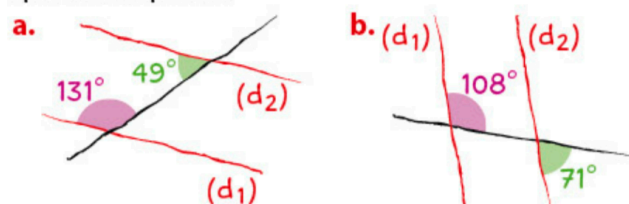


**35** RST est un triangle tel que :

$$\widehat{RST} = 87^\circ \text{ et } \widehat{STR} = 6^\circ.$$

- a. Calculer la mesure de l'angle  $\widehat{SRT}$ .
- b. Que peut-on en déduire pour le triangle RST ?

**38** Dans chaque cas, la figure est à main levée. Dire si les droites ( $d_1$ ) et ( $d_2$ ) sont parallèles en expliquant la réponse.

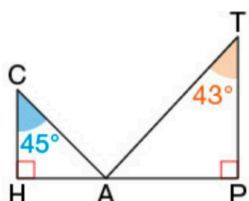


**42** MNP est un triangle tel que :

$$\widehat{MPN} = 118^\circ, \widehat{PNM} = 25^\circ \text{ et } MN = 5,8 \text{ cm.}$$

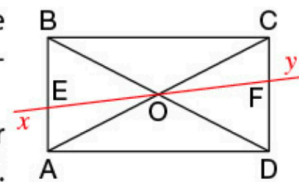
- a. Réaliser une figure à main levée et la coder.
- b. Calculer la mesure de l'angle  $\widehat{PMN}$ .
- c. Construire un tel triangle MNP.

**48** Les points H, A, P sont alignés. Avec les informations codées sur cette figure, dire si le triangle CAT est rectangle en A. Expliquer.



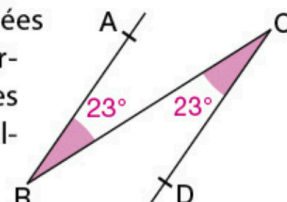
**17** ABCD est un rectangle dont les diagonales se coupent en O.

Une droite ( $xy$ ) qui passe par O coupe (AB) en E et (CD) en F. Recopier et compléter chaque phrase par : *sont alternes-internes, sont opposés par le sommet, ont  $90^\circ$  pour somme de leurs mesures.*



- a.  $\widehat{AOB}$  et  $\widehat{COD}$  ...
- b.  $\widehat{BAC}$  et  $\widehat{ACD}$  ...
- c.  $\widehat{ABD}$  et  $\widehat{BDC}$  ...
- d.  $\widehat{xEB}$  et  $\widehat{OEA}$  ...
- e.  $\widehat{ABD}$  et  $\widehat{CBD}$  ...
- f.  $\widehat{BEF}$  et  $\widehat{DFO}$  ...

**25 a.** Les informations codées sur la figure ci-contre permettent-elles d'affirmer que les droites (AB) et (CD) sont parallèles ? Expliquer.

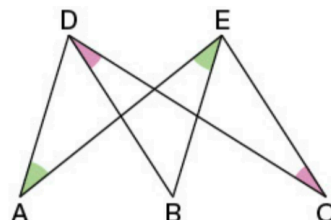


b. Peut-on affirmer que les droites (BD) et (AC) sont parallèles ?

**31** ABC est un triangle tel que  $\widehat{ABC} = 115^\circ$  et  $\widehat{BAC} = 25^\circ$ . Calculer la mesure de l'angle  $\widehat{ACB}$ .

**33** Joanne affirme : « Un triangle ABC tel que  $\widehat{ABC} = 37^\circ$  et  $\widehat{BAC} = 53^\circ$  est rectangle en C. » Joanne a-t-elle raison ? Expliquer.

**36** Les droites (AD) et (BE) sont parallèles. Les droites (BD) et (CE) sont parallèles.



- a. Pourquoi les angles  $\widehat{EAD}$  et  $\widehat{AEB}$  sont-ils alternes-internes ?
- b. Les angles  $\widehat{EAD}$  et  $\widehat{AEB}$  ont-ils la même mesure ?
- c. Fatou affirme : « Les angles  $\widehat{BDC}$  et  $\widehat{ECD}$  ont la même mesure car ils sont alternes-internes. » L'explication de Fatou est-elle suffisante ?

**44** EFG est un triangle rectangle en F tel que :  $\widehat{GEF} = 35^\circ$  et  $GF = 5,2 \text{ cm}$ .

- a. Réaliser une figure à main levée et la coder.
- b. Calculer la mesure de l'angle  $\widehat{FGE}$ .
- c. Construire un tel triangle EFG.

**50** Au large de l'île de Noirmoutier, le capitaine d'un bateau relève sa position. Représenter le triangle ABC ci-contre en prenant 2 cm pour 1 km.

