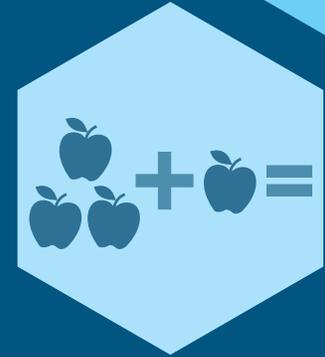
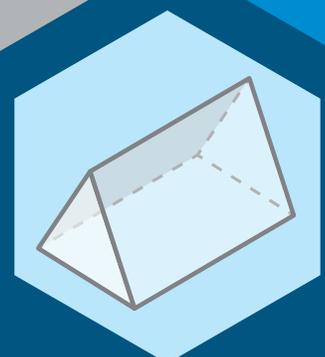


5^e
année

En avant, les maths!

Une approche renouvelée pour l'enseignement
et l'apprentissage des mathématiques

CONCEPTS MATHÉMATIQUES

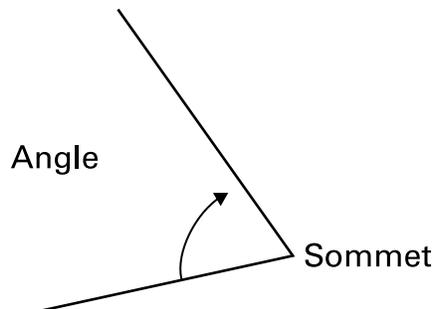


SENS DE L'ESPACE

Mesure et construction des angles

Terminologie liée au concept mathématique

Angle. Amplitude d'une « ouverture ». L'angle peut être déterminé par 2 demi-droites de même origine, par 2 demi-plans qui se croisent ou par une rotation autour d'un point.



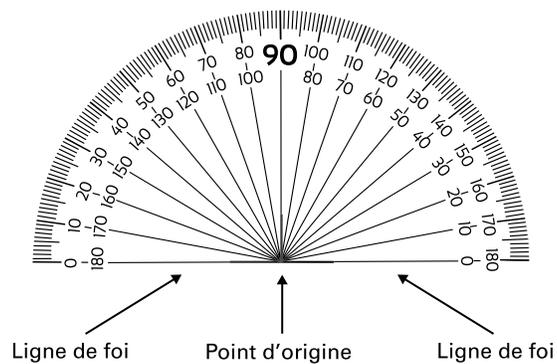
Degré. Unité de mesure des angles. Par exemple, une révolution complète correspond à 360° .

Rapporteur d'angles. Un demi-cercle divisé en 180 parties égales. Chacune des parties correspond à un degré (1°) qui est l'unité servant à mesurer un angle.

Note :

- Les nombres sur le rapporteur permettent de mesurer les angles en **degrés**.
- Les nombres sur le rapporteur sont tous des multiples de 10.
- Il y a 2 graduations sur le rapporteur : une graduation vers la gauche et une graduation vers la droite.

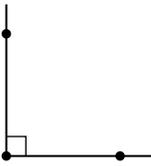
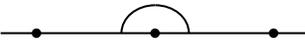
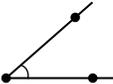
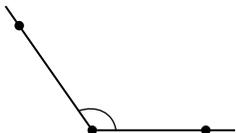
- La **ligne de foi** forme un angle de 180° .
- Pour mesurer un angle donné, il faut placer le **centre du rapporteur (le point d'origine)** sur le sommet de l'angle, faire coïncider la ligne de foi avec l'un des côtés ou segment de l'angle et lire la mesure qui coïncide avec le deuxième côté ou segment.



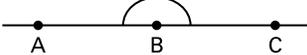
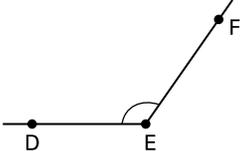
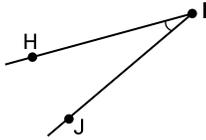
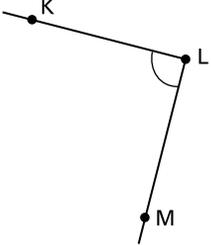
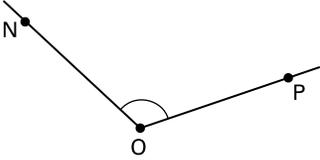
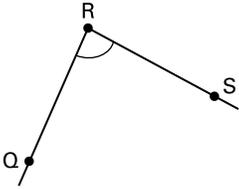
Mise en contexte du concept mathématique

EXEMPLE 1

Pendant la leçon d'introduction sur les angles, le groupe-classe révisé les notions apprises en 4^e année au sujet des différents types d'angles à l'aide du référentiel suivant :

Angle droit	Angle plat	Angle aigu	Angle obtus
			
L'angle droit mesure 90° .	L'angle plat mesure 180° .	L'angle aigu mesure entre 0° et 90° .	L'angle obtus mesure entre 90° et 180° .

a) L'enseignant demande à ses élèves d'estimer la mesure des angles suivants et de les comparer :

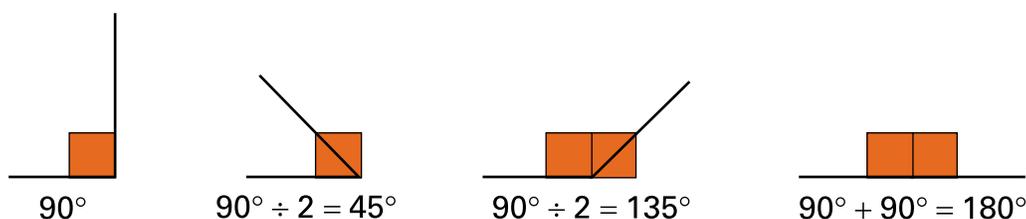
a 	b 	c 
d 	e 	f 

STRATÉGIE 1

Estimation des mesures d'angles et la comparaison d'angles à l'aide d'angles repères

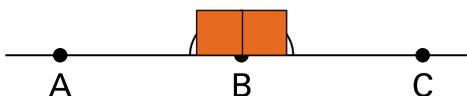
Je sais qu'un angle droit mesure 90° . Je sais aussi qu'un carré a 4 angles droits. Alors j'utilise une mosaïque géométrique orange en forme de carré afin de déterminer si l'angle est plus grand, plus petit ou égal à 90° et pour m'aider à estimer sa mesure.

Avec le carré, je peux également avoir des angles repères autres que celui de 90° .

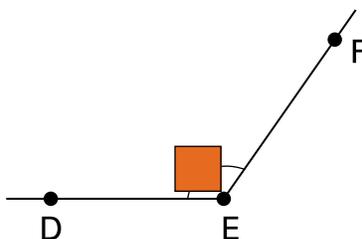


De plus, j'utilise l'angle droit pour comparer les différents angles. Je compare $\angle ABC$ avec $\angle DEF$, $\angle HIJ$ avec $\angle KLM$ et $\angle NOP$ avec $\angle QRS$.

L'angle ABC est un angle plat et j'estime sa mesure à 180° , car l'angle correspond à deux fois l'angle de 90° du carré et $2 \times 90^\circ = 180^\circ$.



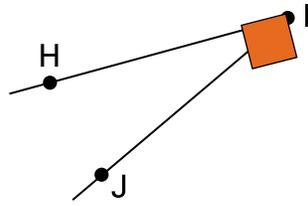
L'angle DEF est un angle obtus, car il est plus grand que l'angle de 90° du carré orange. J'estime sa mesure à 115° , car il est un peu plus grand que 90° .



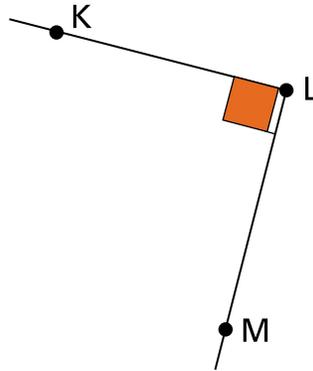
En comparant les 2 premiers angles, je sais tout de suite que $\angle ABC$ est plus grand que $\angle DEF$ puisque j'utilise 2 carrés orange pour $\angle ABC$ et un peu plus qu'un carré orange pour $\angle DEF$.

Si $\angle ABC = 180^\circ$ et que $\angle DEF < 180^\circ$, alors $\angle ABC > \angle DEF$.

L'angle HIJ est un angle aigu, car il est plus petit que l'angle de 90° du carré orange. J'estime sa mesure à 30° , car je pourrais en insérer 3 dans l'angle du carré et $30^\circ + 30^\circ + 30^\circ = 90^\circ$.



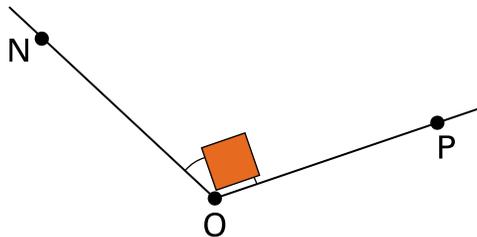
L'angle KLM est un angle droit, car il correspond à l'angle du carré orange. J'estime sa mesure à 90° , car il est égal à l'angle de 90° du carré orange.



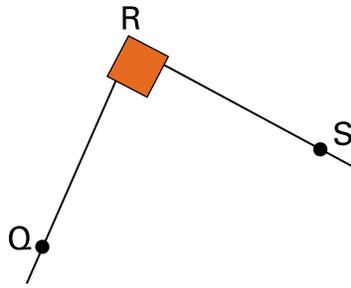
En comparant $\angle NOP$ à $\angle QRS$, je vois que $\angle QRS$ est un peu plus petit que l'angle droit du carré orange, alors que $\angle NOP$ est plus grand qu'un angle droit du carré orange.

Si $\angle KLM = 90^\circ$ et $\angle HIJ < 90^\circ$, alors $\angle HIJ < \angle KLM$.

L'angle NOP est un angle obtus, car il est plus grand que l'angle de 90° du carré orange. J'estime sa mesure à 110° , car il est un peu plus grand que 90° .



L'angle QRS est un angle aigu, car il est un tout petit peu plus petit l'angle de 90° du carré rouge. J'estime sa mesure à 88° , car il est presque égal à l'angle droit du carré orange qui mesure 90° .



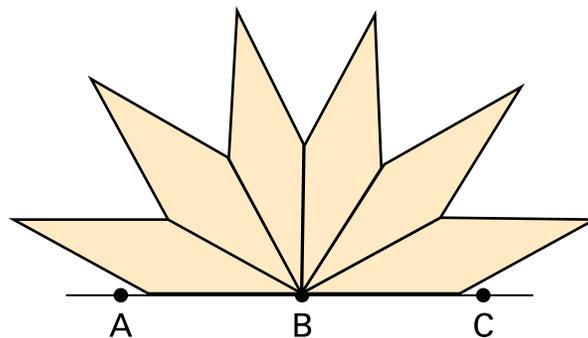
En comparant $\angle NOP$ à $\angle QRS$, je vois que $\angle QRS$ est un peu plus petit que l'angle droit du carré orange, alors que $\angle NOP$ est plus grand qu'un angle droit du carré orange.

Si $\angle NOP > 90^\circ$ et que $\angle QRS < 90^\circ$, alors $\angle NOP > \angle QRS$.

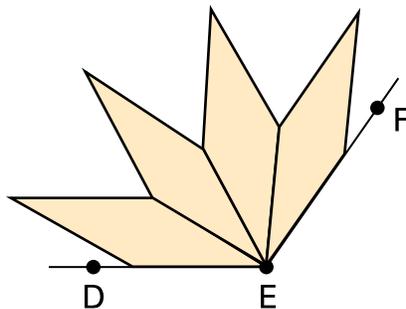
STRATÉGIE 2

J'utilise des angles connus pour estimer la mesure des angles. Je sais qu'une mosaïque géométrique, soit le losange beige, a un angle de 30° . Je superpose l'angle de la pointe du losange sur les angles pour m'aider à les estimer.

L'angle ABC est un angle plat et j'estime sa mesure à 180° , car l'angle correspond à $6 \times 30^\circ$ ou $30^\circ + 30^\circ + 30^\circ + 30^\circ + 30^\circ + 30^\circ = 180^\circ$.



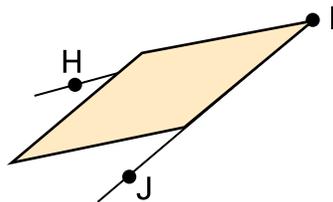
L'angle DEF est un angle obtus et j'estime sa mesure à 120° , car il correspond à environ $4 \times 30^\circ$ ou $30^\circ + 30^\circ + 30^\circ + 30^\circ = 120^\circ$.



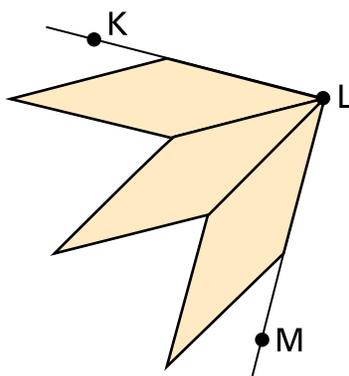
En comparant les deux premiers angles, je sais tout de suite que $\angle ABC$ est plus grand que $\angle DEF$ puisque j'utilise 6 losanges beiges pour $\angle ABC$ et seulement 4 losanges beiges pour $\angle DEF$.

Si $\angle ABC = 180^\circ$ et que $\angle DEF < 180^\circ$, alors $\angle ABC > \angle DEF$.

L'angle HIJ est un angle aigu et j'estime sa mesure à moins de 30° , car il est un peu moins grand que l'angle du losange beige.



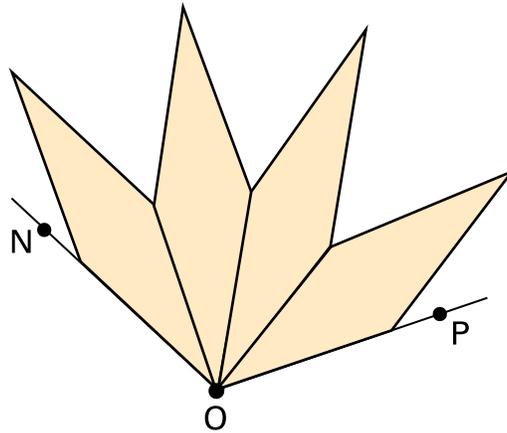
L'angle KLM est un angle droit et j'estime sa mesure à 90° , car il correspond à $3 \times 30^\circ$ ou $30^\circ + 30^\circ + 30^\circ = 90^\circ$.



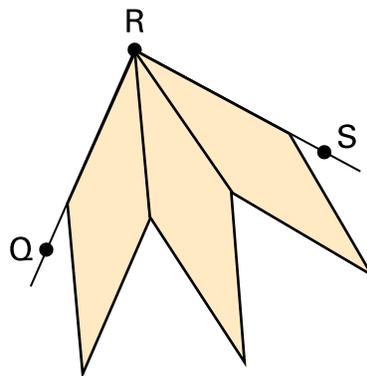
En comparant $\angle HIJ$ et $\angle KLM$, je vois que $\angle HIJ$ est plus petit que $\angle KLM$ puisque je n'utilise même pas un losange beige entier pour $\angle HIJ$ alors que j'utilise 3 losanges beiges pour $\angle KLM$ qui est un angle droit.

Si $\angle KLM = 90^\circ$ et $\angle HIJ < 30^\circ$, alors $\angle HIJ < \angle KLM$.

L'angle NOP est un angle obtus et j'estime sa mesure à environ 120° , car il correspond à $4 \times 30^\circ$ ou $30^\circ + 30^\circ + 30^\circ + 30^\circ = 120^\circ$.



L'angle QRS est un angle aigu et j'estime sa mesure à environ 85° , car il correspond à un peu moins de $3 \times 30^\circ$ ou $30^\circ + 30^\circ + 30^\circ = 90^\circ$.



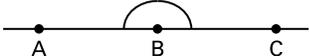
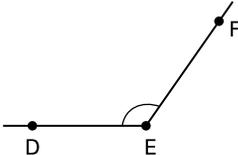
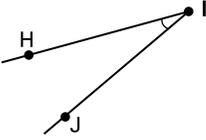
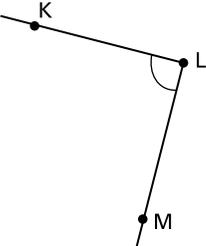
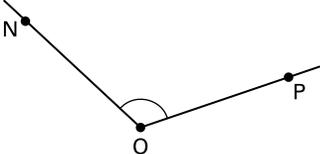
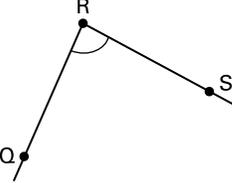
En comparant $\angle NOP$ à $\angle QRS$, je vois que $\angle QRS$ est un peu plus petit que 3 losanges beiges, ce qui veut dire qu'il est plus petit que 90° alors que $\angle NOP$ correspond exactement à 4 losanges beiges, soit 120° .

Si $\angle NOP = 120^\circ$ et que $\angle QRS < 90^\circ$, alors $\angle NOP > \angle QRS$.

b) L'enseignant introduit le rapporteur, outil indispensable pour mesurer les angles avec précision. Il invite ses élèves à vérifier si l'estimation des angles ci-dessus est juste à l'aide du rapporteur d'angles.

 **STRATÉGIE**

Mesurer les angles à l'aide d'un rapporteur d'angles

	Angles	Mesure estimée 	Mesure estimée 	Mesure exacte
a)		180°	180°	180°
b)		115°	120°	120°
c)		30°	30°	25°
d)		90°	90°	90°
e)		110°	120°	120°
f)		88°	85°	85°

Réponses possibles :

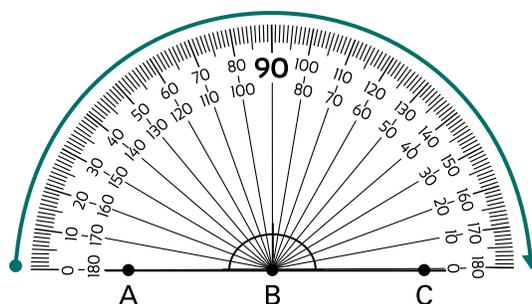
$\angle ABC$

J'aligne le sommet B de l'angle ABC avec le point d'origine de la ligne de foi du rapporteur d'angles et j'aligne les segments AB et BC avec la ligne de foi du rapporteur d'angles.

Je fais la lecture dans le sens des aiguilles d'une montre en partant du point A jusqu'au point C.

Je lis la mesure où le segment BC croise le rapporteur, soit 180° .

L'estimation de 180° est juste.



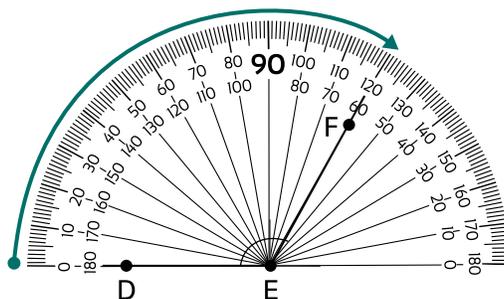
$\angle DEF$

J'aligne le sommet E de l'angle DEF avec le point d'origine de la ligne de foi du rapporteur d'angles et j'aligne le segment DE avec la ligne de foi du rapporteur d'angles.

Je fais la lecture dans le sens des aiguilles d'une montre en partant du point D, 0° , jusqu'au point F.

Je lis la mesure où le segment EF croise le rapporteur, soit 120° .

Les estimations de 115° et 120° sont justes.



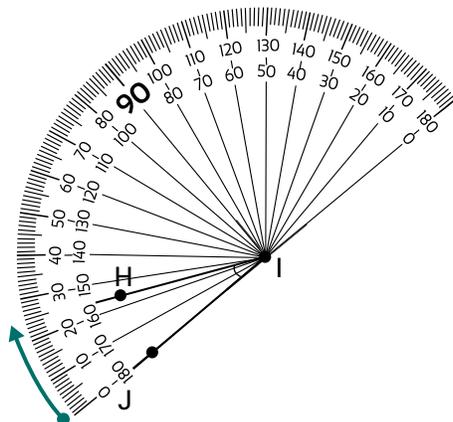
$\angle HIJ$

J'aligne le sommet I de l'angle HIJ avec le point d'origine de la ligne de foi du rapporteur d'angles et j'aligne le segment IJ avec la ligne de foi du rapporteur d'angles.

Je fais la lecture dans le sens des aiguilles d'une montre en partant du point J, 0° , jusqu'au point H.

Je lis la mesure où le segment HI croise le rapporteur, soit 25° .

L'estimation de 30° est juste.



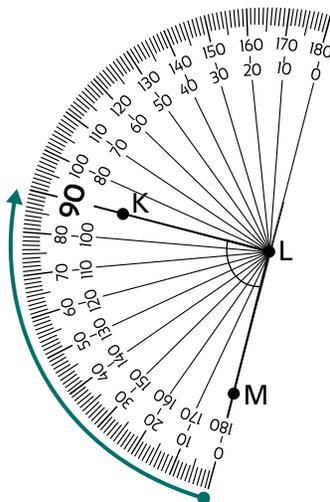
$\angle KLM$

J'aligne le sommet L de l'angle KLM avec le point d'origine de la ligne de foi du rapporteur d'angles et j'aligne le segment LM avec la ligne de foi du rapporteur d'angles.

Je fais la lecture dans le sens des aiguilles d'une montre en partant du point M, soit 0° jusqu'au point K.

Je lis la mesure où le segment KL croise le rapporteur, soit 90° . C'est un angle droit.

L'estimation de 90° est juste.



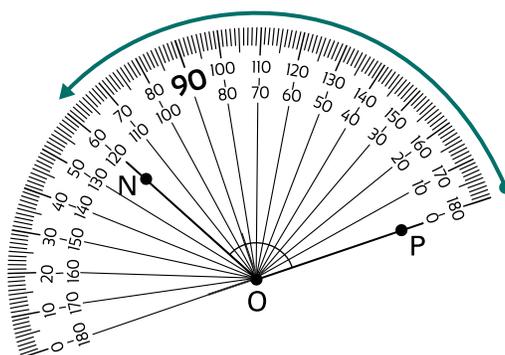
$\angle NOP$

J'aligne le sommet O de l'angle NOP avec le point d'origine de la ligne de foi du rapporteur d'angles et j'aligne le segment OP avec la ligne de foi du rapporteur d'angles.

Je fais la lecture dans le sens contraire des aiguilles d'une montre en partant du point P, soit 0° jusqu'au point N.

Je lis la mesure où le segment NO croise le rapporteur, soit 120° . C'est un angle obtus.

Les estimations de 110° et 120° sont justes.



$\angle QRS$

J'aligne le sommet R de l'angle QRS avec le point d'origine de la ligne de foi du rapporteur d'angles et j'aligne le segment QR avec la ligne de foi du rapporteur d'angles.

Je fais la lecture dans le sens contraire des aiguilles d'une montre en partant du point Q, soit 0° jusqu'au point S.

Je lis la mesure où le segment RS croise le rapporteur, soit 85° .

Les estimations de 88° et 85° sont justes.

