

# Quelques propriétés sur les angles d'un parallélogramme

A la fin des activités, je dois être capable d' (de) :

- énoncer les propriétés caractéristiques du parallélogramme,
- utiliser ces caractéristiques pour justifier qu'un quadrilatère donné est un parallélogramme,
- construire un parallélogramme connaissant certaines données relatives aux côtés et/ou aux angles.

*Je révise*

## Activité 1 :

### 1. Les propriétés que tu as déjà vues !...

Recopie et complète :

- Un parallélogramme est un ..... qui a ..... opposés parallèles.
- Un parallélogramme est un quadrilatère qui a deux côtés ..... parallèles et de même .....
- Un parallélogramme est un ..... dont les diagonales ..... en leur milieu.

### 2. Parmi les quadrilatères ci-dessous, cite ceux qui sont des parallélogrammes.



Figure 1



Figure 2



Figure 3

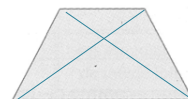


Figure 4

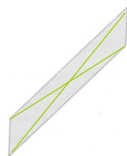


Figure 5

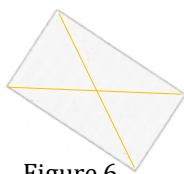


Figure 6

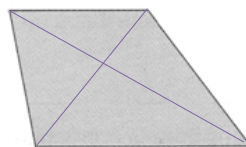


Figure 7



Figure 8

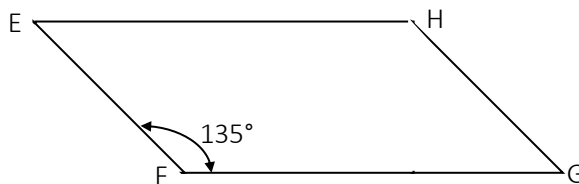
I.

## A. Propriété directe

*J'observe et je découvre des propriétés*

### Activité 2 :

Soit EFGH le parallélogramme ci-dessous tel que  $EF = 2\text{cm}$ ,  $FG = 5\text{cm}$  et  $\widehat{F} = 135^\circ$ .



- 1- Construis soigneusement la figure à l'aide d'une règle, d'un rapporteur et d'un compas.
- 2-

- A l'aide du rapporteur, mesure les 3 autres angles de ce parallélogramme. Compare les mesures des angles opposés  $\hat{F}$  et  $\hat{H}$  ;  $\hat{E}$  et  $\hat{G}$ .  
Énonce une propriété sur les angles opposés d'un parallélogramme.
- Calcule la somme des mesures des angles consécutifs  $\hat{E}$  et  $\hat{F}$ ,  $\hat{F}$  et  $\hat{G}$ ,  $\hat{G}$  et  $\hat{H}$ ,  $\hat{H}$  et  $\hat{E}$ .  
On dit que **deux angles sont « supplémentaires »** si leur somme est égale à  $180^\circ$ .  
Énonce une propriété sur les angles consécutifs d'un parallélogramme.

*Je justifie la propriété*

### Activité 3 :

Construis un parallélogramme ABCD.

- Trace les demi-droites [BC) et [AD). Note [Cx) et [Dy) les demi-droites qui prolongent [BC) et [AD).  
En utilisant les propriétés des angles alternes internes et des angles correspondants, prouve que :
  - Les angles  $\widehat{BAD}$ ,  $\widehat{CDy}$  et  $\widehat{DCB}$  ont même mesure. Mets des codages sur ces angles.
  - Les angles  $\widehat{ADC}$ ,  $\widehat{DCx}$  et  $\widehat{ABC}$  ont même mesure. Mets des codages sur ces angles.
  - Précise la mesure de l'angle  $\widehat{ADy}$ . Donne alors la somme des mesures de  $\widehat{ADC}$  et  $\widehat{CDy}$ ,  $\widehat{ADC}$  et  $\widehat{DCB}$ ,  $\widehat{DCB}$  et  $\widehat{ABC}$ ,  $\widehat{ABC}$  et  $\widehat{BAD}$ ,  $\widehat{BAD}$  et  $\widehat{ADC}$ .

*J'énonce la propriété*

### Activité 4 :

Recopie et complète :

« Dans un parallélogramme, les angles opposés ont la même ..... »

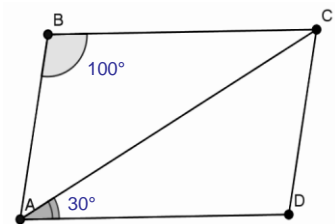
« Dans un parallélogramme, deux angles consécutifs sont ..... ».

**Je vérifie mes acquis**

### Activité 5 :

Sur la figure ci-contre, ABCD est un parallélogramme.

Calcule la mesure de chacun des angles de la figure en justifiant toutes tes réponses.



### Activité 6 :

MNPQ est un parallélogramme tel que  $\hat{N} = 130^\circ$  et  $MN \neq NP$ .

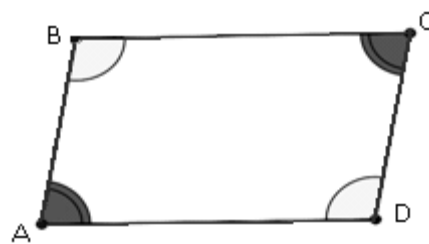
- Ecris un programme de construction de MNPQ.
- Construis la bissectrice (d) de l'angle  $\hat{M}$  et la bissectrice (d') de l'angle  $\hat{N}$  de ce parallélogramme et note O leur point d'intersection.  
Précise la nature du triangle MON.

## B. Première propriété réciproque

*Je justifie la propriété réciproque*

### Activité 7 :

On considère un quadrilatère ABCD dont les angles consécutifs sont supplémentaires (voir figure de droite).



- 1- Justifie que  $\text{mes } \hat{A} = \text{mes } \hat{C}$
- 2- Trace la demi-droite  $[AB)$ . Note  $[Bx)$  cette droite.  
Justifie que les angles  $\widehat{DAB}$  et  $\widehat{CBx}$  ont même mesure.  
En considérant les droites (BC) et (AD) et la sécante commune (AB) et l'égalité des mesures des angles correspondants  $\widehat{DAB}$  et  $\widehat{CBx}$ , prouve alors que les droites (BC) et (AD) sont parallèles.
- 3- En considérant les droites (AB), (CD), la sécante commune (BC) et les angles alternes internes  $\widehat{CBx}$  et  $\widehat{BCD}$ , prouve que les droites (AB) et (CD) sont parallèles.  
Donne la nature du quadrilatère ABCD ?

*J'énonce la propriété*

### Activité 8 :

Recopie et complète :

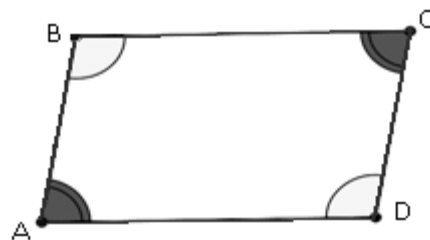
« Un quadrilatère dont les angles consécutifs sont supplémentaires est un ..... »

## C. Deuxième propriété réciproque

*Je justifie la propriété réciproque*

### Activité 9 :

On considère un quadrilatère ABCD dont les angles opposés ont même mesure (voir figure de droite)



- 1- Sachant que la somme des angles d'un quadrilatère vaut  $360^\circ$ ,  
montre que les angles  $\hat{A}$  et  $\hat{B}$  sont supplémentaires.
- 2- Justifie que les angles consécutifs de ce quadrilatère sont supplémentaires.  
En utilisant la propriété établie dans l'activité 3, montre que le quadrilatère ABCD est un parallélogramme.

*J'énonce la propriété*

Recopie et complète :

« Un quadrilatère dont les angles opposés ont même mesure est un ..... »

*Je retiens l'essentiel :*

Activité 10 :

Complète et retiens les propriétés caractéristiques du parallélogramme :

