

**Le cours avec les aides animées**

**Q1.** Cite toutes les propriétés du parallélogramme.

**Q2.** Cite toutes les propriétés permettant de démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme.

**Les exercices d'application**

**1 Propriétés du parallélogramme**

Pour chaque énoncé, complète les données, la propriété (parmi celles de la question **Q1.**) et la conclusion :

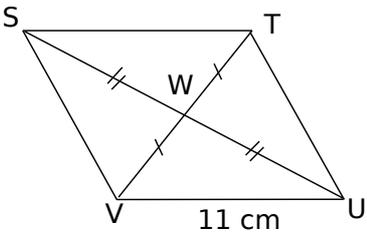
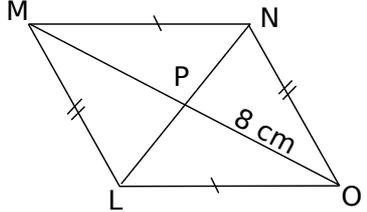
|    | Figure | Données                                                                   | Propriété               | Conclusion                              |
|----|--------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------|
| a. |        | CDEF est un parallélogramme<br>et $\widehat{DEF} = \dots\dots\dots^\circ$ | .....<br>.....<br>..... | $\widehat{DCF} = \dots\dots\dots^\circ$ |
| b. |        | ABCD est un parallélogramme<br>et $\widehat{BAD} = \dots\dots\dots^\circ$ | .....<br>.....<br>..... | $\widehat{CBA} = \dots\dots\dots^\circ$ |
| c. |        | MNOP est un parallélogramme<br>et $RO = \dots\dots\dots$ cm               | .....<br>.....<br>..... | $RM = \dots\dots\dots$ cm               |
| d. |        | TUVW est un parallélogramme<br>et $UV = \dots\dots\dots$ cm               | .....<br>.....<br>..... | $WT = \dots\dots\dots$ cm               |

**2 Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme**

Pour chaque énoncé, complète les données, la propriété (parmi celles de la question **Q2.**) et la conclusion :

|    | Figure                                              | Données                                                                              | Propriété               | Conclusion                 |
|----|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------|
| a. |                                                     | ..... est un quadrilatère ;<br>$IM = \dots\dots$<br>$JM = \dots\dots$                | .....<br>.....<br>..... | IJKL est un .....<br>..... |
| b. | Les segments de même épaisseur sont parallèles.<br> | ..... est un quadrilatère ;<br>$(FG) \parallel (IH)$ et<br>$(GH) \parallel (FI)$     | .....<br>.....<br>..... | FGHI est un .....<br>..... |
| c. | Les segments de même épaisseur sont parallèles.<br> | ..... est un quadrilatère ;<br>$(MN) \parallel (\dots\dots)$<br>et $MN = \dots\dots$ | .....<br>.....<br>..... | MNOP est un .....<br>..... |

3 Complète les démonstrations suivantes :

|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>a. <u>Texte du problème :</u><br/>STUV est un quadrilatère dont les diagonales se coupent en W tel que <math>SW = UW</math> et <math>TW = VW</math>. On donne <math>UV = 11</math> cm. Calcule ST.</p>   | Étape 1 | <p><i>Données :</i> On sait que STUV est un quadrilatère.<br/><math>W \in [SU], W \in [TV]</math>.<br/>..... = ..... et ..... = .....</p> <p><i>Propriété :</i> Si un quadrilatère a ses diagonales qui se coupent en leur milieu alors c'est un parallélogramme.</p> <p><i>Conclusion :</i> Donc STUV est un .....</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Étape 2 | <p><i>Données :</i> On sait que STUV est un .....<br/>et <math>UV = 11</math> cm.</p> <p><i>Propriété :</i> Si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses côtés opposés sont deux à deux de même longueur.</p> <p><i>Conclusion :</i> Donc ..... = ..... cm.</p>                                                  |
| <p>b. <u>Texte du problème :</u><br/>LMNO est un quadrilatère dont les diagonales se coupent en P tel que <math>LM = NO</math> et <math>MN = LO</math>. On donne <math>PO = 8</math> cm. Calcule PM.</p>  | Étape 1 | <p><i>Données :</i> On sait que LMNO est un quadrilatère non croisé.<br/><math>LM = NO</math> et <math>MN = LO</math>.</p> <p><i>Propriété :</i> .....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p><i>Conclusion :</i> Donc LMNO est un parallélogramme.</p>                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Étape 2 | <p><i>Données :</i> On sait que LMNO est un parallélogramme.</p> <p><i>Propriété :</i> .....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p><i>Conclusion :</i> Donc <math>PM = 8</math> cm.</p>                                                                                                                                      |

Pour chercher

4 ROSE est un parallélogramme de centre P tel que  $RS = 5$  cm,  $OE = 8$  cm et  $RO = 5,8$  cm.

- Construis la figure sur ton cahier.
- Quelle est la longueur du segment [PR] ? Rédige ta réponse en la justifiant.
- Quelle est la longueur du segment [SE] ? Rédige ta réponse en la justifiant.
- Que peut-on dire des droites (RO) et (SE) ? des droites (RE) et (OS) ?

5 Pour chaque question, construis d'abord la figure sur ton cahier puis démontre que c'est un parallélogramme.

- VERT est un quadrilatère non croisé tel que  $RT = VE$  et  $VT = RE$ .
- BLEU est un quadrilatère non croisé tel que  $\angle B\hat{U} = \angle L\hat{E}U$  et  $\angle B\hat{L}E = \angle B\hat{U}E$ .

6 Rédiger une démonstration en deux étapes

PAUL est un quadrilatère non croisé dont les diagonales se coupent en K tel que  $PA = UL$  et  $PL = AU$ . On donne  $KU = 4$  cm.

- Démontre que PAUL est un parallélogramme.
- Calcule la longueur du segment [PU]. Justifie.
- Que représente le point K pour le segment [AL] ? Justifie.

7 Rédiger une démonstration en deux étapes

LEON est un quadrilatère non croisé tel que  $\widehat{NOE} = \widehat{NLE}$  et  $\widehat{LEO} = \widehat{LNO}$ .  
On donne  $\widehat{NOE} = 74^\circ$ .

- Démontre que LEON est un parallélogramme.
- Calcule la mesure de l'angle  $\widehat{LEO}$ . Justifie.