


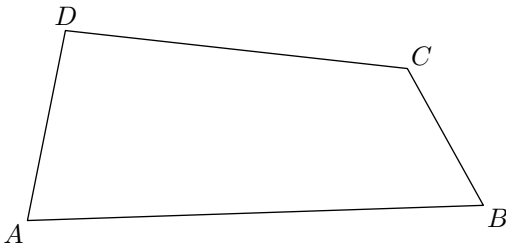





Cinquième / Quadrilatères

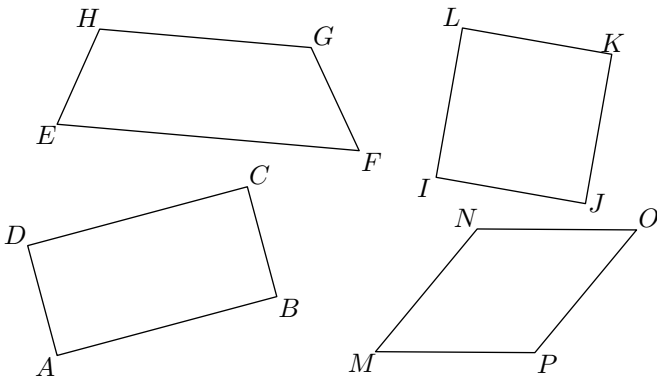
1. Rappels

E.1    On considère le quadrilatère $ABCD$ ci-dessous :



- 1 Que représente le segment $[DC]$ pour ce quadrilatère?
- 2 Que représente le segment $[BD]$ pour le quadrilatère $ABCD$?
- 3 Que représente le couple de segments $[AD]$ et $[BC]$ pour $ABCD$?
- 4 Citer un couple de côtés consécutifs.

E.2    On considère les quatre quadrilatères représentés ci-dessous. Chacun de ces quadrilatères est un quadrilatère particulier :



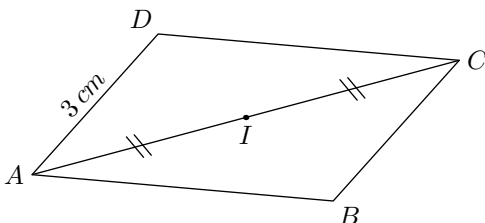
2. Propriétés du parallélogramme

E.4   


Proposition :

- Si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses côtés opposés sont parallèles.
- Si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses côtés opposés sont de même mesure.
- Si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses angles opposés sont de même mesure.
- Si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses diagonales se coupent en leurs milieux.

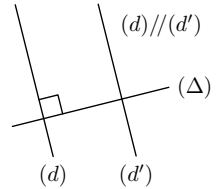
On considère le parallélogramme $ABCD$ ci-contre. I est le milieu de la diagonale $[AC]$.



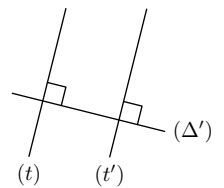
- 1 Donner la nature de chacun de ces quadrilatères.
- 2 Pour chacun de ces quadrilatères, citer les propriétés, si elles existent, liées, aux côtés opposés, aux côtés adjacents, aux angles et à leurs diagonales.

E.3   

- 1 Avec les informations codées sur la figure ci-contre, quelle proposition vous permet d'affirmer que les droites (d') et (Δ) sont perpendiculaires?



- 2 Avec les informations codées sur la figure ci-contre, quelle proposition vous permet d'affirmer que les droites (t) et (t') sont parallèles?



- 1 Ce parallélogramme peut aussi se nommer $DCBA$. Citer les huit façons différentes de nommer ce quadrilatère.
- 2 Que peut-on dire du milieu de la diagonale $[DB]$? Citer la proposition permettant d'affirmer cette propriété.
- 3 Quelle est la mesure du côté $[BC]$? Citer la proposition permettant d'affirmer cette propriété.
- 4 Que peut-on dire des angles \widehat{DAC} et \widehat{ACB} ? Citer la proposition permettant d'affirmer cette propriété.

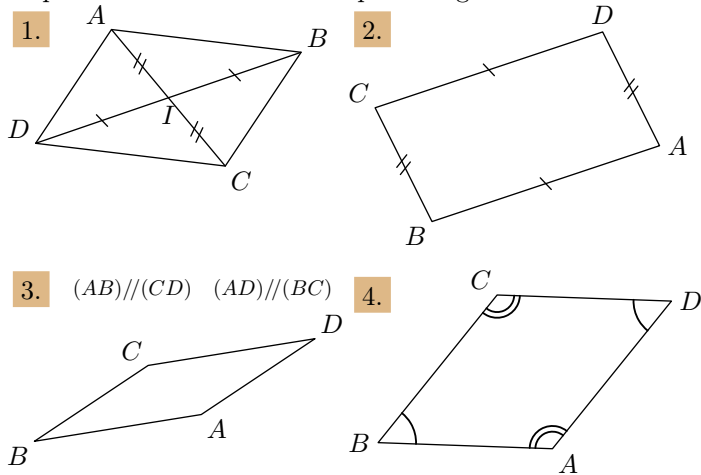
3. Caractérisation du parallélogrammes




E.5   

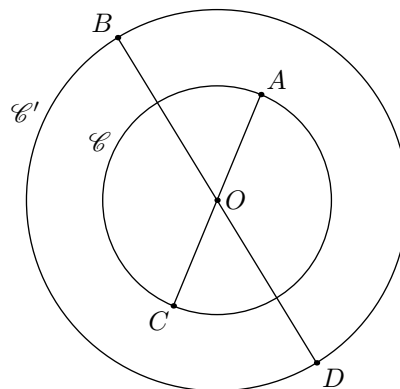
Proposition: (propriétés caractérisantes)

- Si un quadrilatère a ses côtés opposés de même longueur alors ce quadrilatère est un parallélogramme.
- Si un quadrilatère a ses angles opposés de même mesure alors ce quadrilatère est un parallélogramme.
- Si un quadrilatère a ses côtés opposés parallèles alors ce quadrilatère est un parallélogramme.
- Si un quadrilatère a ses diagonales qui se coupent en leurs milieux alors ce quadrilatère est un parallélogramme.
- Si un quadrilatère a deux de ses côtés opposés parallèles et de même longueur alors ce quadrilatère est un parallélogramme.

Dans chaque cas, justifier, en citant la propriété utilisée, que le quadrilatère $ABCD$ est un parallélogramme.



E.6    La figure ci-dessous présente deux cercles \mathcal{C} et \mathcal{C}' de centre O . Le segment $[BD]$ est un diamètre du cercle \mathcal{C}' et le segment $[AC]$ est un diamètre du cercle \mathcal{C} .



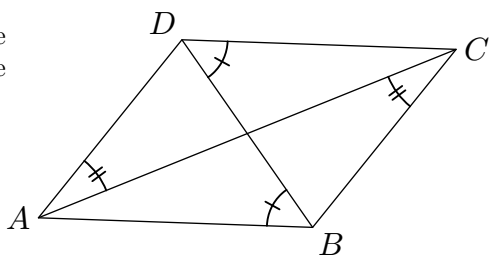
Démontrer que le quadrilatère $ABCD$ est un parallélogramme.

4. Parallélogramme et angles correspondants




E.7   

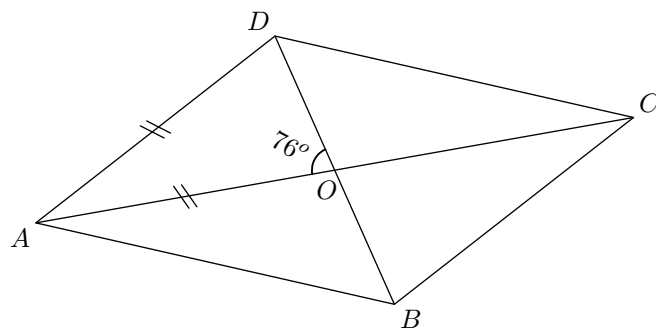
On considère un quadrilatère $ABCD$ tel que :

- $\widehat{DAC} = \widehat{ACB}$
- $\widehat{CDB} = \widehat{DBA}$



- 1 a) Que peut-on dire du couple d'angles \widehat{DAC} et \widehat{ACB} ?
b) En déduire que: $(AD) \parallel (BC)$.
- 2) Établir que: $(DC) \parallel (AB)$.
- 3) Démontrer que le quadrilatère $ABCD$ est un parallélogramme.




E.8    On considère le parallélogramme $ABCD$ représenté ci-dessous où: $AD = AO$; $\widehat{DOA} = 76^\circ$

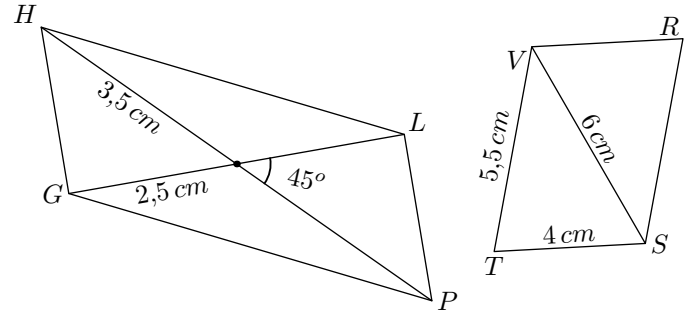
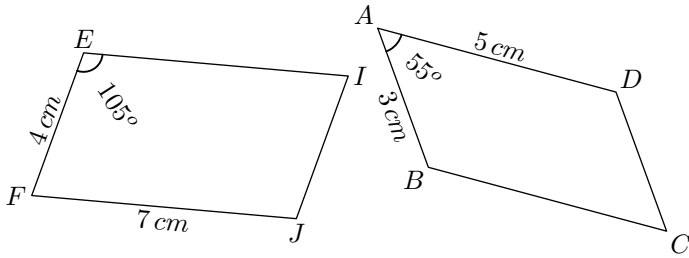


Les réponses aux questions suivantes doivent être justifiées :

- 1 a) Déterminer la mesure de l'angle \widehat{ODA} .
b) Déterminer la mesure de l'angle \widehat{OAD} .
- 2) En déduire la mesure de l'angle \widehat{OCB} . Justifier votre démarche.




5. Tracé de parallélogramme

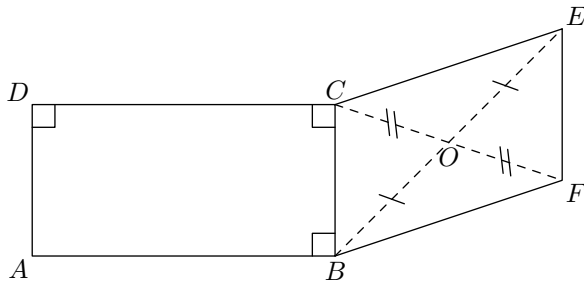
E.9    Reproduire les parallélogrammes ci-dessous, en respectant les indications portées sur les figures :



Indication : pour tracer le parallélogramme, on commence à tracer un triangle construit à partir de deux de ses côtés et d'une des diagonales et on utilise le centre de symétrie du parallélogramme.

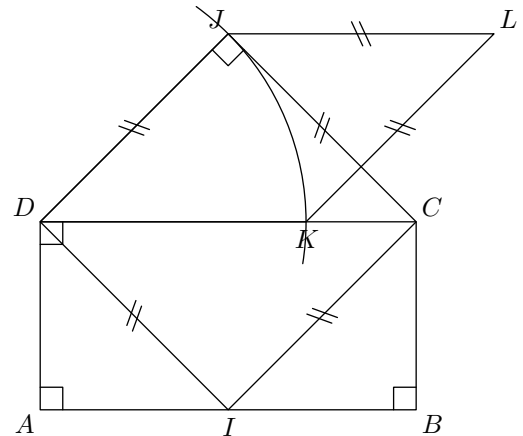
6. Propriétés des quadrilatères particuliers

E.10    On considère la configuration ci-dessous composée des deux quadrilatères $ABCD$ et $CEFB$:



- Quelle est la nature du quadrilatère $ABCD$? Justifier votre réponse.
- Quelle est la nature du quadrilatère $CEFB$? Justifier votre réponse.
- Justifier que les droites (AD) et (EF) sont parallèles.




E.11    On considère la figure ci-dessous :

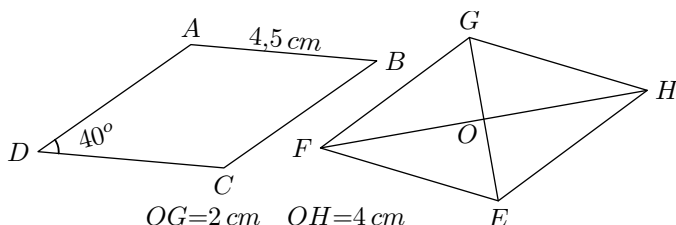


Le point K est obtenu par intersection du segment $[DC]$ avec l'arc de cercle de centre D et passant par le point J .




- En justifiant, donner la nature de chacun des quadrilatères ci-dessous :
 - $ABCD$
 - $CIDJ$
 - $DJLK$
- Justifier que les droites (KL) et (DJ) sont parallèles.
 - Justifier que les droites (IC) et (KL) sont parallèles.
 - En déduire la nature du quadrilatère $ICLK$.

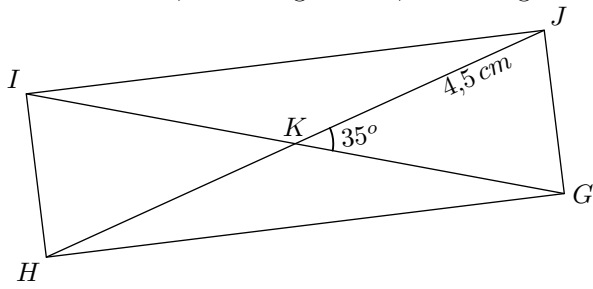
7. Tracés de quadrilatères particuliers




E.12    On considère les deux losanges $ABCD$ et $EFGH$:

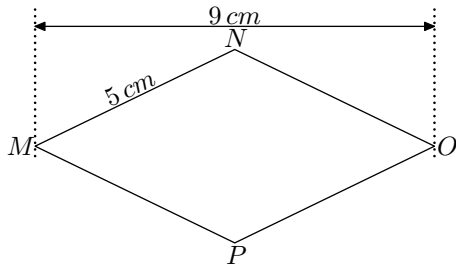


Construire, en vraie grandeur, ces deux losanges.

E.13    On considère le rectangle $GHIJ$ ci-dessous. Construire, en vraie grandeur, ce rectangle. :






E.14    On considère les quatre quadrilatères représentés ci-dessous :






Effectuer les tracés demandés en prenant en compte les indications proposées :




Tracer le losange $MNOP$.
(le losange est composé de quatre triangles rectangles)

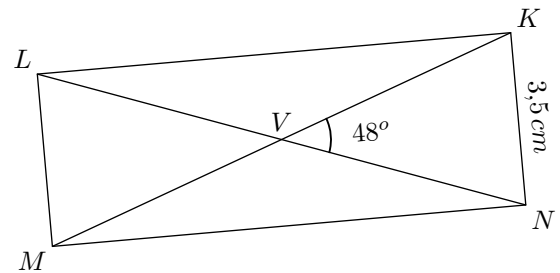
E.15    Effectuer les tracés suivants en respectant les indications :

- Tracer un parallélogramme $ABCD$ tel que :
 $\widehat{CAB} = 70^\circ$; $\widehat{ABC} = 40^\circ$; $AB = 5 \text{ cm}$
- Tracer un losange $EFGH$ ayant les mesures suivantes :
 $EF = 5 \text{ cm}$; $\widehat{FEH} = 60^\circ$




E.16    Effectuer les tracés suivants en respectant les indications :

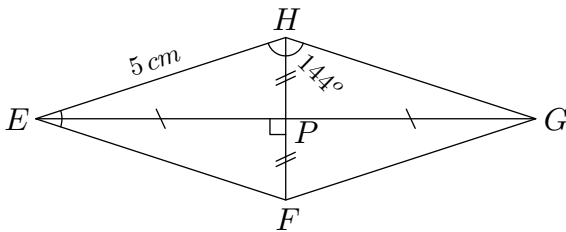
- Tracer le rectangle $IJKL$ tel que :
 $LK = 5 \text{ cm}$; $\widehat{IJL} = 60^\circ$
- Tracer un losange $EFGH$ tel que :
 $EG = 8 \text{ cm}$; $\widehat{FEG} = 40^\circ$

E.17    Reproduire le rectangle ci-dessous en respectant les indications portées sur la figure :






8. Caractérisation et construction de quadrilatères

E.18    Dans le plan, on considère les deux quadrilatères $ABCD$ et $EFGH$ ci-dessous :



- Quelle est la nature du quadrilatère $EFGH$? Justifier votre réponse.




- Effectuer le tracé du quadrilatère $EFGH$ en vraie grandeur.

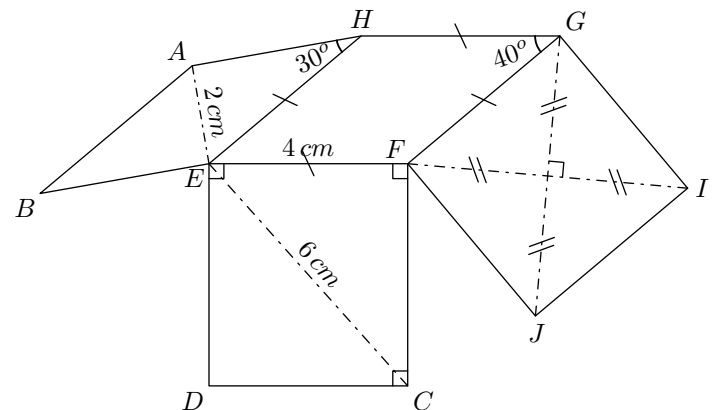
E.19    On considère les trois parallélogrammes ci-dessous :

- $ABCD$ tel que : $AB = AD = 4,5 \text{ cm}$; $\widehat{BAD} = 35^\circ$.
- $EFGH$ tel que : $EG = 9 \text{ cm}$; $EF = 5 \text{ cm}$; $(EG) \perp (HF)$
- $IJKL$ tel que : $IJ = 3 \text{ cm}$; $IK = JL = 6 \text{ cm}$

- Préciser la nature de chacun de ces parallélogrammes.
- Tracer chacun de ces quadrilatères.

9. Tracés de triangles et de quadrilatères

E.20    On considère la figure ci-dessous où le quadrilatère $ABEH$ est un parallélogramme.



- 1 a) Quelle est la nature du quadrilatère $CDEF$? Justifier en citant la propriété utilisée.
- b) Quelle est la nature du quadrilatère $FGIJ$? Justifier en citant la propriété utilisée.

- c) Quelle est la nature du quadrilatère $EFGH$? Justifier en citant la propriété utilisée.
- 2) Reproduire la figure en vraie grandeur.