

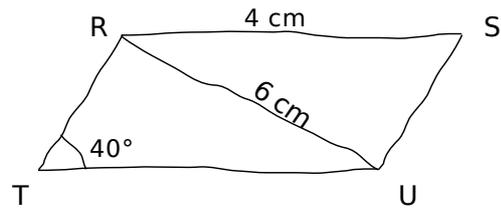
La calculatrice est autorisée.

EXERCICE 1 : /4 points

La figure ci-contre a été réalisée à main levée.

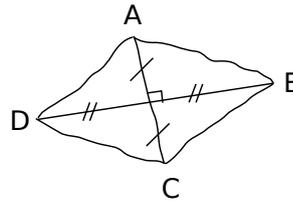
RSUT est un parallélogramme. Donne, en justifiant :

- la longueur TU ;
- la longueur RI où I est le point d'intersection de [RU] et [ST] ;
- la mesure de l'angle \widehat{RSU} ;
- la mesure de l'angle \widehat{TUS} .

**EXERCICE 2 : /2 points**

La figure ci-contre a été réalisée à main levée.

Quelle est la nature du quadrilatère ABCD ? Justifie.

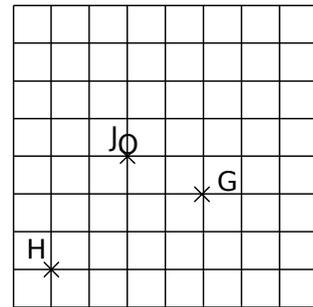
**EXERCICE 3 : /2 points**

MNOP est un parallélogramme tel que $MO = NP$.

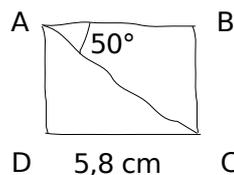
Quelle est la nature du quadrilatère MNOP ? Justifie.

EXERCICE 4 : /4 points

- Reproduis la figure ci-contre sur ta copie.
- Place le point K tel que le quadrilatère JGKH soit un parallélogramme.
- Place les points M et N tels que GHMN soit un parallélogramme de centre J.

**EXERCICE 5 : /2 points**

Construis en vraie grandeur la figure ci-contre sachant que ABCD est un rectangle.

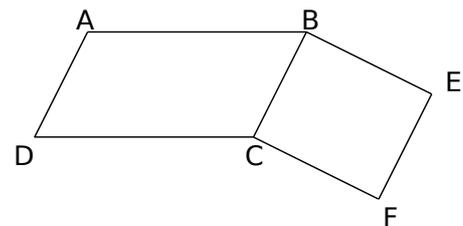
**EXERCICE 6 : /2 points**

Construis un losange MATH tel que $MA = 5,2$ cm et $\widehat{ATH} = 54^\circ$.

EXERCICE 7: /4 points

On considère la figure ci-contre où ABCD et BEFC sont deux parallélogrammes.

- Donne, en justifiant, deux droites parallèles à la droite (BC).
- Démontre que Aefd est un parallélogramme.
- Démontre que les segments [AF] et [ED] se coupent en leur milieu.



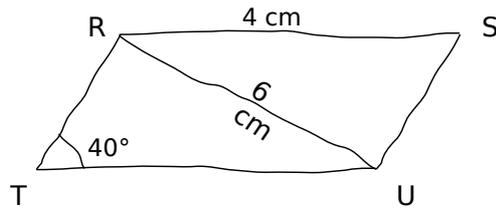
EXERCICE 1 : /4 points

La figure ci-contre a été réalisée à main levée.

$RSUT$ est un parallélogramme. Donne, en justifiant :

a. la longueur TU ;

Les côtés opposés d'un parallélogramme sont de même longueur deux à deux. Donc $TU = RS = 4 \text{ cm}$.



b. la longueur RI où I est le point d'intersection de $[RU]$ et $[ST]$;

I est le point d'intersection des diagonales du parallélogramme $RSTU$. Puisque les diagonales d'un parallélogramme se coupent en leur milieu, I est le milieu de $[RU]$. Comme I est le milieu de $[RU]$ et que $RU = 6 \text{ cm}$, $RI = 3 \text{ cm}$.

c. la mesure de l'angle \widehat{RSU} ;

Les angles opposés d'un parallélogramme sont de même mesure deux à deux, donc $\widehat{RSU} = \widehat{RTU} = 40^\circ$.

d. la mesure de l'angle \widehat{TUS} .

La somme de deux angles consécutifs d'un parallélogramme vaut toujours 180° . Donc $\widehat{TUS} = 180^\circ - 40^\circ$. Donc $\widehat{TUS} = 140^\circ$.

On peut aussi utiliser le fait que la somme des 4 angles d'un quadrilatère vaut toujours 360° . On sait que $\widehat{RSU} = \widehat{RTU} = 40^\circ$. Donc $\widehat{TRS} + \widehat{TUS} = 360^\circ - (40^\circ + 40^\circ)$.

Par conséquent, $\widehat{TRS} + \widehat{TUS} = 280^\circ$. Et comme $\widehat{TRS} = \widehat{TUS}$ (puisque ce sont les angles opposés d'un parallélogramme), $\widehat{TRS} = \widehat{TUS} = 140^\circ$.

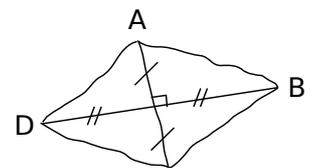
1 point pour chaque question, dont 0,5 point pour chaque justification

EXERCICE 2 : /2 points

La figure ci-contre a été réalisée à main levée.

Quelle est la nature du quadrilatère $ABCD$? Justifie.

D'après le codage, les diagonales $[AC]$ et $[BD]$ du quadrilatère $ABCD$ se coupent en leur milieu. Un quadrilatère dont les diagonales se coupent en leur milieu est un parallélogramme, donc $ABCD$ est un parallélogramme.



1 point

D'après le codage, les diagonales $[AC]$ et $[BD]$ sont perpendiculaires. Puisque $ABCD$ est un parallélogramme et que ses diagonales sont perpendiculaires, $ABCD$ est un losange.

(Attention : il est indispensable d'avoir démontré préalablement que $ABCD$ est un parallélogramme. Un quadrilatère quelconque dont les diagonales sont perpendiculaires n'est pas forcément un losange.)

1 point

EXERCICE 3 : /2 points

$MNOP$ est un parallélogramme tel que $MO = NP$.

Quelle est la nature du quadrilatère $MNOP$? Justifie.

$[MO]$ et $[NP]$ constituent nécessairement les diagonales du parallélogramme $MNOP$.

Les diagonales $[MO]$ et $[NP]$ du parallélogramme $MNOP$ sont donc de même longueur. Puisqu'un parallélogramme dont les diagonales sont de même longueur est toujours un rectangle, **$MNOP$ est un rectangle.**

(Attention : il est indispensable de savoir que $MNOP$ est un parallélogramme. Un quadrilatère quelconque dont les diagonales sont de même longueur n'est pas forcément un rectangle.)

EXERCICE 4 : /4 points

a. Reproduis la figure ci-contre sur ta copie.

1 point

b. Place le point K tel que le quadrilatère $JGKH$ soit un parallélogramme.

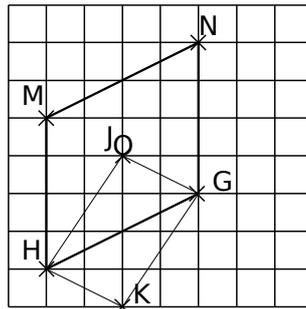
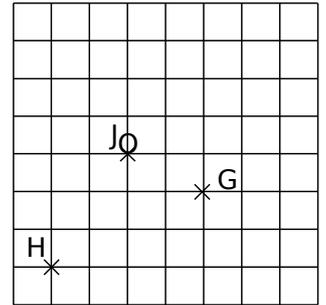
Pour cela, on utilise le fait que les côtés opposés d'un parallélogramme sont parallèles deux à deux. **(HK) doit être parallèle à (JG) et (GK) doit être parallèle à (JH) .** (Voir figure ci-dessous.)

1 point

c. Place les points M et N tels que $GHMN$ soit un parallélogramme de centre J .

Ici, on utilise le fait que les diagonales d'un parallélogramme se coupent en leur milieu. Puisque J est le centre du parallélogramme $GHMN$, **J doit être à la fois le milieu du segment $[MG]$ et du segment $[NH]$.** (Voir figure ci-dessous.)

2 points

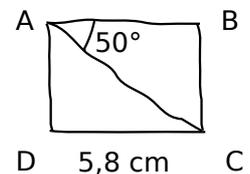


EXERCICE 5 : /2 points

Construis en vraie grandeur la figure ci-contre sachant que $ABCD$ est un rectangle.

Puisque $ABCD$ est un rectangle, **$\widehat{ABC} = 90^\circ$.**

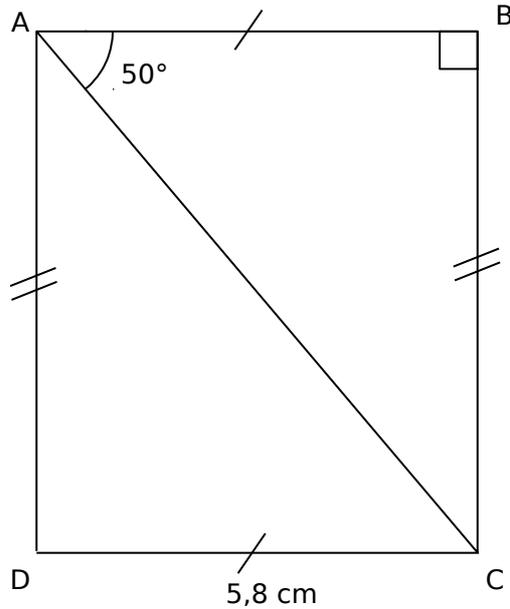
Puisque les côtés opposés d'un rectangle sont de même longueur deux à deux, **$AB = 5,8$ cm.**



On commence donc par tracer le triangle ABC tel que $AB = 5,8$ cm, $\widehat{ABC} = 90^\circ$ et $\widehat{ACB} = 50^\circ$.

Il ne reste plus qu'à placer le point D . Pour cela, **on peut tracer la parallèle à (AB) passant par C et la parallèle à (BC) passant par A .** Ces deux droites vont se couper au point D .

On peut aussi utiliser le compas : **le cercle de centre A et de rayon BC et le cercle de centre C et de rayon AB se coupent en deux points. L'un d'eux est le point D .**



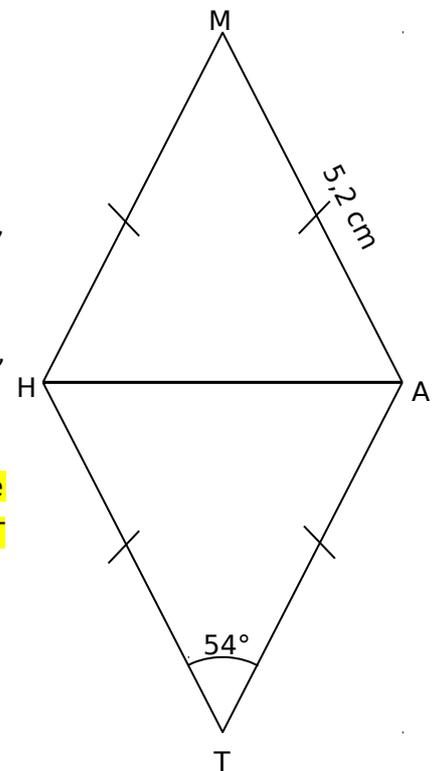
EXERCICE 6 : /2 points

Construis un losange MATH tel que $MA = 5,2 \text{ cm}$ et $\widehat{ATH} = 54^\circ$.

Puisque tous les côtés d'un losange sont de même longueur, $HT = AT = 5,2 \text{ cm}$.

On commence par tracer le triangle HAT tel que $HT = 5,2 \text{ cm}$, $AT = 5,2 \text{ cm}$ et $\widehat{HTA} = 54^\circ$. **1 point**

Il ne reste plus qu'à placer le point M au compas en traçant les cercles de centres respectifs H et A et de rayon $5,2 \text{ cm}$ qui se coupent aux points T et M. **1 point**



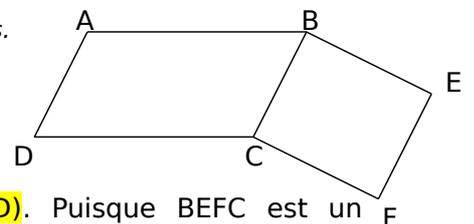
EXERCICE 7: /4 points

On considère la figure ci-contre où ABCD et BEFC sont deux parallélogrammes.

a. Donne, en justifiant, deux droites parallèles à la droite (BC).

Les côtés opposés d'un parallélogramme sont parallèles deux à deux.

Puisque ABCD est un parallélogramme, (BC) est parallèle à (AD). Puisque BEFC est un parallélogramme, (BC) est aussi parallèle à (EF). **1 point**



b. Démontre que AEFB est un parallélogramme.

Les côtés opposés d'un parallélogramme sont de même longueur deux à deux. Puisque ABCD est un parallélogramme, $BC = AD$. D'autre part, puisque BEFC est un parallélogramme, $BC = EF$.

On vient de voir que $BC = AD$ et que $BC = EF$. Donc $AD = EF$. **1 point**

Dans la question **a.**, on a vu que (AD) est parallèle à (BC) et que (BC) est parallèle à (EF). Donc **(AD) est parallèle à (EF)** car elles sont toutes les deux parallèles à la même droite (BC). **0,5 point**

$AD = EF$ et (AD) est parallèle à (EF).

Un quadrilatère non croisé qui a une paire de côtés opposés à la fois parallèles et de même longueur est un parallélogramme, donc **AEFD est un parallélogramme.** **1 point**

c. Démontre que les segments [AF] et [ED] se coupent en leur milieu.

Puisque AEFD est un parallélogramme, ses diagonales se coupent en leur milieu. Donc **[AF] et [ED] se coupent en leur milieu.** **0,5 point**