

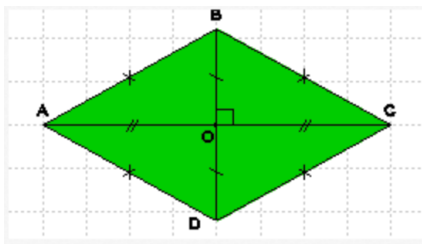
TD11 : on reprend triangles, médiane, médiatrice, etc. .. et losanges ;-)

Préliminaires

Un losange est un quadrilatère dont les quatre cotés ont la même longueur et qui possède les propriétés suivantes

- Le losange est un parallélogramme
- Le losange a ses angles opposés de même mesure et ses angles consécutifs supplémentaires
- Les diagonales du losange se coupent en leur milieu et sont perpendiculaires
- Le losange a deux axes de symétrie : ses diagonales et a un centre de symétrie : le point d'intersection de ses diagonales

- Si un quadrilatère a 4 côtés de même longueur, alors ce quadrilatère est un losange
- Si un parallélogramme a 2 cotés consécutifs de même longueur, alors c'est un losange
- Si un quadrilatère a ses diagonales qui ont le même milieu et qui sont perpendiculaires, alors c'est un losange.



Exercice 1

ABCD est un parallélogramme de centre O tel que :

$AB = 5\text{cm}$, $BD = 6\text{cm}$ et $AC = 8\text{cm}$.

Prouver que ABCD est un losange. Détailler les différentes étapes du raisonnement

Exercice 2

Un enfant cherche à déterminer les proportions de son cerf-volant, qui est en forme de losange. Il souhaite connaître la surface, l'aire de son cerf-volant. Il mesure pour cela les diagonales de son cerf-volant. Il obtient 30cm et 45cm. Quelle est l'aire de son cerf-volant ?

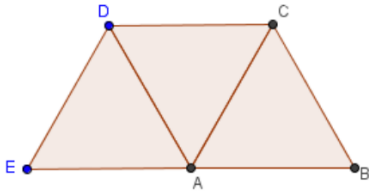
Exercice 3

Déterminer le périmètre d'un losange de côté 4cm, 2m et 35cm.

Déterminer l'aire d'un losange de diagonales mesurant : $D=5\text{cm}$ et $d=4\text{cm}$; $D=10\text{m}$ et $d=2\text{m}$; $D=5\text{m}$, $d=1500\text{cm}$

Exercice 4

ABC, ACD et ADE sont trois triangles équilatéraux disposés comme sur la figure ci-dessous. Démontrer que le triangle BCE est un triangle rectangle.



Exercice 5

1. Construire un triangle ABC tel que, en cm, $AB=10$ $BC=7$ $AC=8$
2. Tracer les 3 hauteurs de ce triangle et placer son orthocentre H.
3. Tracer les 3 médianes de ce triangle et placer son centre de gravité G.
4. Tracer les 3 médiatrices de ce triangle et placer O centre du cercle circonscrit.
5. Tracer le cercle circonscrit au triangle.
6. Tracer les 3 bissectrices de ce triangle et place O' centre du cercle inscrit.

Exercice 6

1. Rappeler la définition de la bissectrice d'un angle.
2. Construire et faire la liste des données de la figure suivante : BAC est un triangle rectangle en A. La bissectrice de l'angle ACB coupe [AB] en I. On donne : $AC = 9$ et $AI = 5$. (Dans tout le problème l'unité est le cm). La médiatrice de [CI] coupe [CI] en O, [AC] en K et [BC] en L.
3. montrer que CKIL est un losange

Exercice 7

1. Construire un triangle ABC tel que $BC = 6$ cm, $AB = 5,5$ cm et $AC = 6,5$ cm. Les hauteurs issues de A et de B se coupent en H. La droite (CH) coupe [AB] en M.
2. Que représente le point H pour le triangle ABC ?
3. Que représente [CM] pour le triangle ABC ?

Exercice 8

1. Construire un triangle ABC tel que $BC = 7$ cm, $AA' = 7$ cm et $BA' = 3$ cm. A' étant le projeté orthogonal de A sur (BC). Construire les hauteurs de ABC ; H est leur point de concours.
2. Quels sont les orthocentres des triangles ABC, ABH, ACH, et BHC ?

Exercice 9

Dans un triangle ABC quelconque, la hauteur issue de B coupe (AC) en N ; la hauteur issue de A coupe (BC) en M ; la hauteur issue de C coupe (AB) en P. H est leur point de concours. Construire la figure dans les deux cas suivants :

- ABC a trois angles aigus.
- ABC a un angle obtus de sommet A.

Dans chaque cas,

- Déterminer l'orthocentre du triangle HAB.
- Tracer le cercle de diamètre [CH].
- Démontrer que ce cercle passe par les points M et N.

Exercice 10

Construire un triangle ABC inscrit dans un cercle ω de centre O, tel que $\angle AOB = 100^\circ$ et $\angle AOC = 140^\circ$. Déterminer par le calcul les mesures des angles du triangle ABC. Soit H l'orthocentre de ABC, calculer les mesures des angles AHB, BHC et CHA.

Exercice 11

- Sur un segment [AB] de 12 cm et de milieu O, placer un point C à 8 cm de A. Tracer l'un des deux demi-cercles de diamètre [AB]. La perpendiculaire à (AB) passant par C coupe ce demi-cercle en D. Quelle est la nature de ABD ?
- La perpendiculaire à (AD) passant par O coupe (AD) en H. On appelle E le point commun à (OH) et (DC). Montrer que (AE) et (OD) sont perpendiculaires.

Exercice 12

C et C' sont deux cercles de centres respectifs O et O', qui se coupent en A et B. La droite (AO) recoupe C en M. La droite (AO') recoupe C' en M'. Que peut-on dire des droites (MM') et (OO') ?

Exercice 13

ABCD est un rectangle. La médiatrice de [AC] coupe (AB) en E et (BC) en F. Que peut-on dire des droites (CE) et (AF) ?

Exercice 14

Préciser s'il existe un triangle de longueur de côtés 28 m, 33 m et 7 m. Justifier la réponse.

Exercice 15

Construire un triangle RST tel que $RT = 8$ cm $RS = 7$ cm et $TS = 3$ cm Pour le triangle RST, construire : la hauteur (h) issue de R, la médiane (n) issue de S et la médiatrice (d) du côté [RS]

Exercice 16

Construire un triangle DEF tel que $DE = 8$ cm, $DF = 3$ cm et $EF = 6$ cm. Construire le cercle circonscrit du triangle DEF.

Exercice 17

Construire un triangle FGH tel que $FG = 7$ cm, $FH = 3$ cm et $GH = 5$ cm. Construire les trois hauteurs du triangle FGH.

Exercice 18

1) Construire un triangle ABC rectangle en A tel que $AB = 5$ cm et $AC = 4$ cm. Coder l'angle droit en A. Construire la médiatrice (d) du côté [AB]. Elle coupe [AB] en M et [BC] en P.

Coder l'angle droit en M.

2) Démontrer que (d) est parallèle à (AC). Pour cela recopier et compléter la démonstration suivante.

Si...alors...(…) ...(...) et (...) ...(...) Donc : (...) ...(...)

3) Démontrer que le triangle ABP est isocèle en P.

Exercice 19

- 1) Tracer un segment $[LM]$ tel que $LM = 7$ cm. Construire K tel que $MK = 3$ cm et $LK = 7$ cm. Construire la médiatrice (d) de $[MK]$.
- 2) Justifier que L appartient à la droite (d) .

Exercice 20

- 1) Construire ABC un triangle rectangle A tel que $AB = 3$ cm et $AC = 5$ cm. Coder l'angle droit en A . Placer un point D sur $[BC]$ tel que $CD = 3,5$ cm. Tracer la perpendiculaire à (BC) passant par D . Elle coupe le segment $[AC]$ en H et la droite (AB) en E . Coder l'angle droit en D .
- 2) Que représentent (ED) et (AC) pour le triangle BEC ? (répondre sans justifier)
- 3) Que représente (BH) pour le triangle BEC ? Justifier la réponse.

Exercice 21

Construire un cercle de centre O de rayon 3 cm. Tracer un diamètre $[AB]$. Construire un point C sur le cercle tel que $AC = 5,8$ cm. Placer un point M quelconque sur le cercle M . Démontrer que : $AM \leq 6$ cm

Sitographie

Les exo 2 à 14 sont issus de ce site et il y a la correction avec

<http://mathadoc.sesamath.net/Documents/college/4eme/4dtermq/f14dtermq.PDF>

les exo 15 à sont issus de ce site et il y a les corrections avec

http://mdkaddouri.free.fr/cours/cinquieme_cours/geometrie/ch2_triangles_droites/06_correcti on.pdf

https://www.superprof.fr/ressources/scolaire/maths/cours-7/5eme-7/geometrie-forme-plane.html#chapitre_exercices