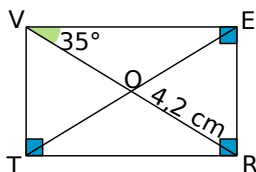


C4T9 – Rectangles – Losanges – Carrés – Exercices 1/4

Rectangles, propriétés

1 Propriétés du rectangle



a. Recopie et complète en justifiant.

OV = ... ; $\widehat{RVT} = \dots$;
ET = ... ; $\widehat{OEV} = \dots$

b. Cite tous les triangles isocèles de la figure.

c. Cite tous les triangles rectangles de la figure.

Reconnaître un rectangle

2 Parallélogramme particulier

Construis un triangle LIN rectangle en I. Trace ensuite le parallélogramme LINU en utilisant le compas et la règle non graduée.

a. Démontre que LINU est un rectangle.

b. Que peux-tu dire alors de l'angle $\widehat{U}$?

c. Peux-tu tracer un cercle circonscrit au rectangle ? Si oui fais-le. Où se trouve son centre ?

3 Dans un cercle

Trace un cercle de centre O et deux diamètres [AC] et [BD].

a. Démontre que ABCD est un rectangle.

b. Combien mesure l'angle $\widehat{ABC}$? Cette mesure dépend-elle de la position du point B sur le cercle ?

4 Avec le centre de symétrie

Trace un triangle ABO, isocèle en O, puis les symétriques C et D respectifs des points A et B par rapport à O. Démontre que ABCD est un rectangle.

Construire un rectangle

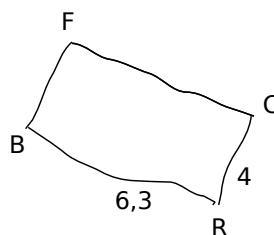
5 Unique ou pas ?

Construis deux rectangles de diagonale 7 cm, non superposables, si c'est possible.

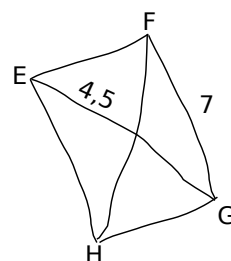
6 Constructions de rectangles

Construis en vraie grandeur les rectangles dessinés ci-dessous à main levée en respectant les mesures indiquées sur les figures. (Les longueurs sont données en centimètres.)

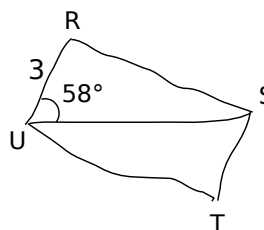
a.



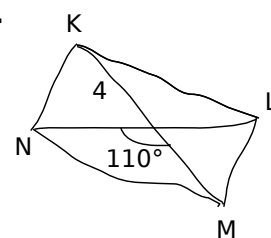
c.



b.



d.



7 Figure à main levée indispensable

Réalise une figure à main levée puis construis le rectangle demandé.

a. Le rectangle ABCD tel que AC = 10 cm et AD = 3 cm.

b. Le rectangle PAUL tel que PA = 8 cm et $\widehat{LAU} = 53^\circ$.

8 Avec les axes de symétrie

Trace une droite (d), place un point T sur la droite (d) et place un point R hors de cette droite. Construis un rectangle dont R est un sommet, T un point d'un côté et (d) un axe de symétrie.

9 Avec le centre de symétrie

a. Construis un triangle ABH rectangle en H tel que BH = 3 cm et AH = 2,1 cm.

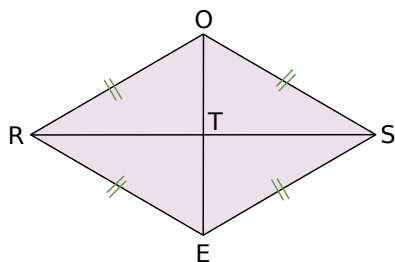
b. Construis le point C symétrique du point B par rapport à la droite (AH).

c. Place les points D et E tels que BCDE soit un rectangle de centre A. Losanges, propriétés

C4T9 – Rectangles – Losanges – Carrés – Exercices 2/4

10 Propriétés du losange

Dans chacun des cas suivants, on donne certaines mesures d'un losange ROSE de centre T. Trouve celles qui sont demandées. Justifie tes réponses en appliquant les propriétés du losange.



a. On donne : $RO = 9,1$ cm, $\widehat{ORE} = 50^\circ$. On demande : son périmètre $\mathcal{P}$, $\widehat{ORS}$, $\widehat{OSE}$ et $\widehat{ROS}$.

b. On donne : $RT = 2,8$ cm, $OE = 4,2$ cm. On demande : OT , RS et $\widehat{RTO}$.

c. On donne : $RE = 5,1$ cm, $\widehat{RES} = 110^\circ$. On demande : $\widehat{REO}$, $\widehat{ROE}$ et $\widehat{ORE}$.

a. On donne : $OR = 5$ cm, $\widehat{OSE} = 60^\circ$. On demande : $\widehat{ORE}$, $\widehat{SOR}$, $\widehat{SOE}$ et $\widehat{SEO}$. Quelle est la nature du triangle OSE ?

Reconnaitre un losange

11 Parallélogramme particulier

Construis un triangle LIN isocèle en I. Trace ensuite le parallélogramme LINU en utilisant le compas et la règle non graduée.

a. Démontre que LINU est un losange.

b. Que peux-tu dire alors des droites (LN) et (IU) ? Des segments [LU] et [UN] ? Des angles $\hat{U}$ et $\hat{I}$?

12 Cercles concentriques

Trace deux cercles $\mathcal{C}$ et $\mathcal{C}'$ de même centre O. [AC] est un diamètre de $\mathcal{C}$ et [BD] un diamètre de $\mathcal{C}'$ tels que (AC) et (BD) soient perpendiculaires.

a. Démontre que ABCD est un losange.

b. Quelle est la nature des triangles ABC et CDA ? Pourquoi ?

13 Avec le centre de symétrie

Trace un triangle ABH, rectangle en H, puis les symétriques O et C respectifs des points A et B par rapport à H. Démontre que ABOC est un losange.

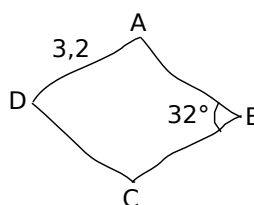
Construire un losange

14 Unique ou pas ?

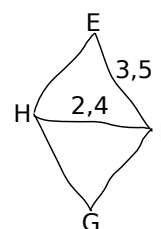
Construis deux losanges de côté 4 cm, non superposables, si c'est possible.

15 Construis les losanges suivants.

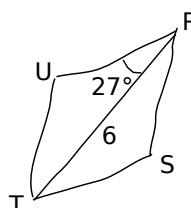
a.



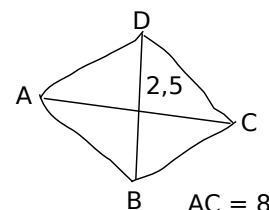
c.



b.



d.



16 Réalise une figure à main levée puis construis le losange demandé.

a. Le losange ABCD tel que $AC = 8$ cm et $BD = 5$ cm.

b. Le losange LOUP de centre I tel que $OI = 4,5$ cm et $LO = \frac{2}{3} OP$.

17 Réfléchir avant de construire

Un losange a pour périmètre 20 cm et l'une de ses diagonales mesure 6 cm. Construis un tel losange.

18 Avec les axes de symétrie

Trace une droite (d), place un point S sur la droite (d) et un point L hors de cette droite tel que (LS) n'est pas perpendiculaire à (d). Construis un losange dont S et L sont deux sommets et (d) un axe de symétrie.

C4T9 – Rectangles – Losanges – Carrés – Exercices 3/4

Carrés, propriétés

19 Propriétés du carré

- a. Construis, sur une feuille blanche, un carré NOIR tel que $NO = 5,2$ cm.
- b. Place son centre C et trace ses axes de symétrie.
- c. Explique pourquoi $\widehat{NOR} = 45^\circ$.
- d. Recopie et complète en justifiant :
- $$\widehat{RNI} = \dots ; \widehat{OIN} = \dots ; \widehat{ONI} = \dots$$
- e. Paul a nommé P, A, U et L les milieux respectifs des côtés [NO], [OI], [IR] et [RN] et annonce qu'il y a 16 triangles rectangles-isocèles sur cette figure. Es-tu d'accord avec lui ?

Reconnaître un carré

20 Parallélogramme particulier

Construis un triangle LIN rectangle-isocèle en I. Trace ensuite le parallélogramme LINU en utilisant le compas et la règle non graduée. Démontre que LINU est un carré.

21 Dans un cercle

Trace un cercle de centre O et deux diamètres perpendiculaires [AC] et [BD]. Démontre que ABCD est un carré.

22 Avec le centre de symétrie

Trace un triangle ABO, rectangle-isocèle en O, puis les symétriques C et D respectifs des points A et B par rapport à O. Démontre que ABCD est un carré.

23 Quadrilatère des milieux

Trace un carré ABCD. Marque le milieu E de [AB], F de [BC], G de [CD] et H de [DA] puis, en considérant les axes de symétrie de la figure, démontre que HEFG est un carré.

Construire un carré

24 Unique ou pas ?

Place un point C puis, avec le compas, construis deux carrés de centre C, de diagonale 6 cm, non superposables, si c'est possible.

25 Axes de symétrie du carré

Sur une feuille blanche, trace deux droites (d) et (d') perpendiculaires. Dans chacun des cas, construis le(s) carré(s) ayant (d) et (d') pour axes de symétrie sachant que ...

- a. ... ses côtés mesurent 5 cm.
- b. ... ses diagonales mesurent 5 cm.

Approfondissements

26 Quadrilatère des milieux

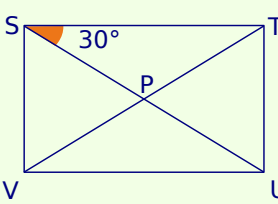
- a. Trace un losange ABCD. Marque le milieu E de [AB], F de [BC], G de [CD] et H de [DA] puis démontre que HEFG est un rectangle. (mot clef : symétrie).
- b. Trace un rectangle ABCD. Marque le milieu E de [AB], F de [BC], G de [CD] et H de [DA] puis démontre que HEFG est un losange. (mot clef : symétrie).
- c. Trace un carré ABCD. Marque le milieu E de [AB], F de [BC], G de [CD] et H de [DA] puis, en t'aidant des résultats des questions a. et b. démontre que ABCD est un carré.

27 Curieux ?

- a. Tracer un parallélogramme ABCD et les quatre bissectrices de ces angles.
- b. Faire une conjecture sur la nature de la figure obtenue à l'intérieur du parallélogramme.
- c. Démontrer cette conjecture. Aide : Dans un parallélogramme deux angles consécutifs sont ...

C4T9 – Rectangles – Losanges – Carrés – Pour finir le thème 4/4

Se tester avec le QCM !

		R1	R2	R3	R4
1	 STUV est un rectangle tel que $PU = 3,2$ cm.	$\widehat{STU} = 90^\circ$	$SP = 3,2$ cm	$TU = ST$	$\widehat{VSP} = 30^\circ$
2		Le cercle de centre P passant par S passe aussi par T, U et V	(SU) et (VT) sont perpendiculaires	$VT = 6,4$ cm	PTU est un triangle rectangle
3	Pour que je sois un carré, il suffit que je sois un...	rectangle dont les diagonales sont perpendiculaires	parallélogramme avec un centre de symétrie	losange avec un angle droit	quadrilatère avec 3 angles droits



Le quadrigolo !

Hugo et Laura ont construit, à partir du patron ci-contre, trois dés identiques.

Ils ont inventé un nouveau jeu, le « quadrigolo » dont la règle est la suivante :

a. Lancer les trois dés en même temps.

b. Additionne les faces supérieures de chaque dé sachant que :

un quadrilatère rapporte 1 point ;

un triangle rapporte 3 points ;

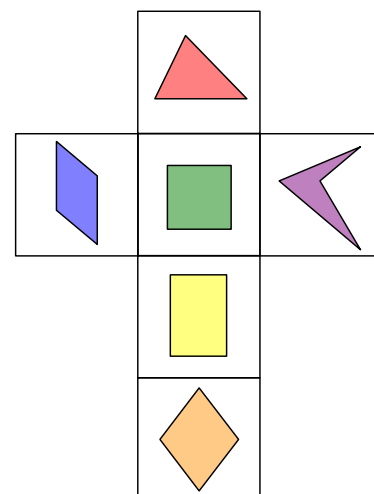
un parallélogramme rapporte 6 points ;

un rectangle rapporte 10 points ;

un losange rapporte 15 points ;

un carré rapporte 21 points.

Hugo lance les trois dés, fait les comptes et dit : « J'ai 82 points ! ». Hugo ne s'est pas trompé et n'a pas triché. Mais qu'y avait-il sur les faces supérieures des trois dés ?



Pour aller plus loin

Bla

Bla

Bla

Bla

a. Bla