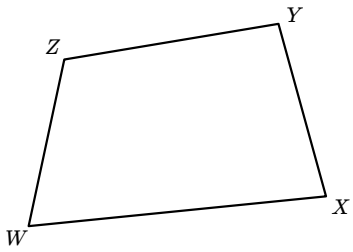
Sixième / Quadrilatères : rectangle, losange, carré

50 exercices en 5 parties, du plus simple au plus difficile : ★☆☆ facile · ★★☆ moyen · ★★★ difficile. Le corrigé détaillé est sur **benprofparticulier.fr**.

1. *Vocabulaire : côtés, sommets, diagonales*

À retenir : On nomme un quadrilatère en suivant le tour. Côtés consécutifs : un sommet commun ; côtés opposés : aucun. Une diagonale joint deux sommets opposés : ABCD en a 2, [AC] et [BD] ; un triangle n'en a pas. [AB] est un segment, AB sa longueur.

Ex. 1 ★☆☆ **Automatisme : sommets et diagonales** — Voici le quadrilatère WXYZ.



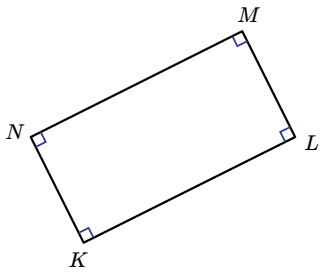
(a) Cite les quatre côtés de WXYZ.

(b) Quel est le sommet opposé au sommet W ?

(c) Combien WXYZ a-t-il de diagonales ? Nomme-les.

(d) Cite les deux sommets consécutifs au sommet Z.

Ex. 2 ★☆☆ **Automatisme : côtés consécutifs ou opposés** — Voici le quadrilatère KLMN.



(a) Cite le côté opposé au côté [LM].

(b) Cite les deux côtés consécutifs au côté [KL].

(c) Les côtés [MN] et [NK] sont-ils consécutifs ou opposés ? Justifie.

(d) Léa dit que [KM] est un côté de KLMN. A-t-elle raison ? Justifie.

(e) Quel est le sommet opposé au sommet L ?

(f) Combien le quadrilatère KLMN a-t-il de diagonales ? Et le triangle KLM ? Justifie.

Ex. 3 ★☆☆ **Segment ou longueur ?** — GHIJ est un quadrilatère. On rappelle : [GH] désigne le segment, GH désigne sa longueur.

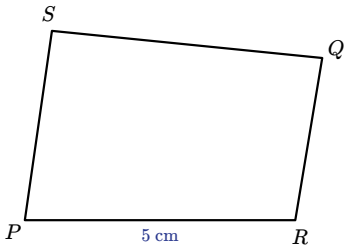
(a) Écris avec la bonne notation : « la longueur du côté qui joint G et H est 4,5 cm ».

(b) Tom écrit : « [HI] = 3,8 cm ». Corrige son écriture.

(c) Complète par [GI] ou GI : « La diagonale . . . mesure 6,3 cm », puis « . . . = 6,3 cm ».

(d) Chloé écrit : « Le côté IJ est opposé au côté GH ». Corrige son écriture.

Ex. 4 ★★☆ **Des sommets dans le désordre** — Lis bien le nom des sommets sur la figure.



(a) En partant du sommet P, écris le nom de ce quadrilatère en suivant le tour.

(b) Cite les deux diagonales de ce quadrilatère.

(c) Inès le nomme PQRS. Explique pourquoi ce nom ne convient pas.

(d) Yanis écrit « [PR] = 5 cm ». Corrige son écriture et explique son erreur.

Ex. 5 ★★☆ **Vrai ou faux ?** — Dis si chaque affirmation est vraie ou fausse, puis justifie. TUVW est un quadrilatère.

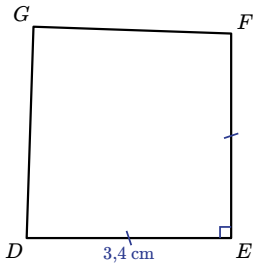
(a) « Un triangle a des diagonales. »

(b) « Dans TUVW, U et W sont deux sommets consécutifs. »

(c) « Dans TUVW, les côtés [TU] et [VW] sont consécutifs. »

(d) « Un quadrilatère a exactement deux diagonales. »

Ex. 6 ★★☆ **Une figure à main levée** — Malo a tracé à main levée le quadrilatère DEFG et l'a codé. On sait que DE = 3,4 cm.



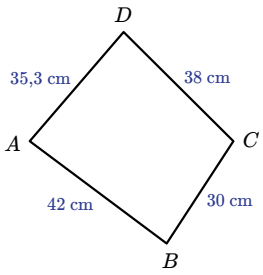
La figure n'est pas à l'échelle.

(a) D'après le codage, quelle est la longueur EF ? Justifie, puis nomme le sommet commun aux côtés [DE] et [EF].

(b) Cite le côté opposé à [DE] et le côté opposé à [EF].

(c) Malo dit : « DEFG a l'air d'un carré, donc c'est un carré. » A-t-il raison ? Justifie.

Ex. 7 ★★☆ **Le vitrail de Nora** — À Colmar, Nora fabrique un vitrail ABCD. Ses côtés mesurent AB = 42 cm, BC = 30 cm, CD = 38 cm et DA = 35,3 cm. Elle renforce aussi chaque diagonale avec une baguette : 50 cm pour [AC] et 53 cm pour [BD].

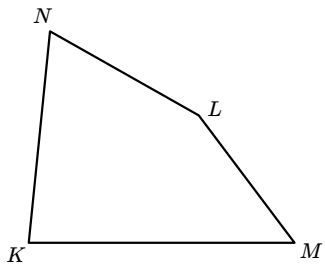


(a) Calcule la longueur de baguette nécessaire pour le contour du vitrail.

(b) Explique pourquoi les baguettes [AC] et [BD] ne font pas partie du contour.

(c) Nora a 2,5 m de baguette. Peut-elle faire le contour et les deux diagonales ? Justifie.

Ex. 8 ★★★ **Les erreurs de Léna** — Léna étudie le quadrilatère ci-dessous. On donne KM = 5 cm, ML = 3 cm, LN = 3,2 cm, NK = 4 cm et KL = 4 cm. Aucun angle droit n'est codé.



(a) Léna nomme ce quadrilatère « KLMN ». Explique son erreur, puis écris son nom en partant de K et en suivant le tour.

Ex. 8 (suite)

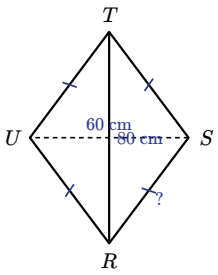
(b) Léna cite comme côtés [KL], [LM], [MN] et [NK]. Lesquels ne sont pas des côtés ? Que sont-ils ? Justifie avec les sommets opposés.

(c) Cite deux côtés opposés de ce quadrilatère, puis deux côtés consécutifs en nommant leur sommet commun.

(d) Léna calcule le périmètre : KM + ML + KL + NK = 5 + 3 + 4 + 4 = 16 cm. Trouve son erreur, puis calcule le bon périmètre.

(e) Léna dit : « Deux côtés mesurent 4 cm et l'angle en K a l'air droit. » Ce quadrilatère est-il un rectangle, un losange ou un carré ? Justifie.

Ex. 9 ★★★ **Le panneau de Yanis** — À Brest, Yanis fabrique un panneau RSTU pour son club de voile. Le contour du panneau mesure 2 m. Il le renforce avec les deux barres tracées sur la figure, de 80 cm et de 60 cm.



(a) Yanis affirme : « Mon panneau est un carré posé sur une pointe, ça se voit. » A-t-il raison ? Justifie avec le codage.

(b) Nomme le sommet opposé à R, puis celui opposé à S. Les deux barres sont-elles des côtés ou des diagonales ? Justifie.

(c) Yanis veut ajouter une troisième diagonale, la barre [RS]. Explique pourquoi c'est impossible.

(d) Calcule la longueur RS d'un côté du panneau, en cm.

(e) Yanis découpe le panneau le long de [RT]. Nomme les deux triangles obtenus. Peut-il renforcer chacun d'eux par une diagonale ? Justifie.

Ex. 10 ★★★ **Le jardin de Sacha** — À Annecy, Sacha décrit son jardin EFGH : « Ses quatre angles sont droits. Le côté [EF] mesure 6,4 m. Le côté consécutif à [EF] qui a F pour sommet commun mesure 4,5 m. Une allée droite va de E à G. »

(a) Nomme le côté qui mesure 4,5 m, puis le côté opposé à [EF].

(b) Quelle est la nature du jardin EFGH ? Est-ce un carré ? Justifie.

(c) Donne la longueur des quatre côtés du jardin, en justifiant celles qui ne sont pas données.

(d) Trace EFGH à main levée, code-le, puis trace l'allée en pointillés. Cette allée est-elle un côté ou une diagonale ? Justifie.

Ex. 10 **(suite)**

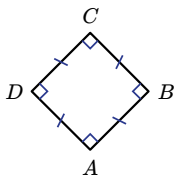
e Sacha écrit : « Pour la clôture, il faut $6{,}4 \times 4{,}5 = 28{,}8$ m. » Trouve son erreur, puis calcule la bonne longueur de clôture.

2. *Reconnaître rectangle, losange, carré*

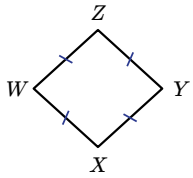
À retenir : Rectangle : quatre angles droits (côtés opposés de même longueur). Losange : quatre côtés de même longueur. Carré : les deux, donc aussi un rectangle ET un losange. Seuls le codage et les longueurs comptent, jamais l'œil.

Ex. 11 ★☆☆ **Lire le codage d'une figure** — Automatisme. Observe le codage de chaque figure. On ne se fie jamais à l'œil.

a Donne le nom le plus précis du quadrilatère ABCD. Justifie.

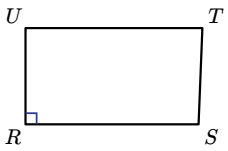


b WXYZ ressemble à un carré posé sur une pointe. Quelle est sa nature ? Justifie.



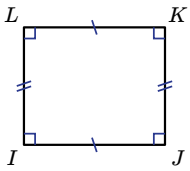
La figure n'est pas à l'échelle.

c Peut-on affirmer que RSTU est un rectangle ? Justifie.

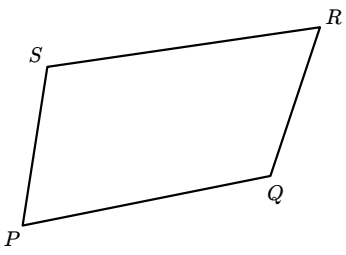


La figure n'est pas à l'échelle.

d D'après le codage, quels côtés de IJKL ont la même longueur ? Donne la nature de IJKL.



Ex. 12 ★☆☆ **Le vocabulaire du quadrilatère** — Automatisme. Voici un quadrilatère PQRS.



a Tom nomme ce quadrilatère PRQS. Explique son erreur, puis écris un nom correct qui commence par Q.

Ex. 12 **(suite)**

b Quel est le côté opposé au côté [PQ] ?

c Cite les deux côtés consécutifs au côté [QR].

d Quel est le sommet opposé au sommet Q ?

e Nomme les deux diagonales de PQRS.

Ex. 13 ★☆☆ **Vrai ou faux ?** — Chloé a écrit ces phrases. Pour chacune, dis si elle est vraie ou fausse, puis justifie.

a « Un carré est un rectangle. »

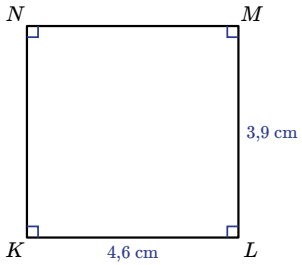
b « Un rectangle est toujours un carré. »

c « Un carré n'est pas un losange, car il a des angles droits. »

d « Un quadrilatère dont les quatre côtés mesurent 5,3 cm est un losange. »

e « Un quadrilatère dont les côtés mesurent 4 cm, 6,5 cm, 4 cm et 6,5 cm est un rectangle. »

Ex. 14 ★★☆ **Le cadre photo dessiné à main levée** — Ben a dessiné à main levée le cadre photo KLMN : il a quatre angles droits, KL = 4,6 cm et LM = 3,9 cm.



La figure n'est pas à l'échelle.

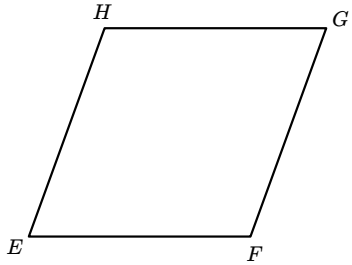
a Inès dit : « KLMN est un carré, ça se voit. » A-t-elle raison ? Justifie.

b Donne le nom le plus précis de KLMN. Justifie.

c Calcule le périmètre du cadre KLMN.

d Quelle longueur devrait avoir [LM] pour que KLMN soit un carré ?

Ex. 15 ★★☆ **Coder une figure d'après un texte** — Dans le quadrilatère EFGH, les quatre côtés mesurent 3,5 cm et aucun angle n'est droit.



a Reproduis EFGH à main levée et code-le d'après le texte.

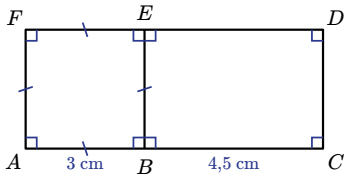
b Quelle est la nature de EFGH ? Justifie.

Ex. 15 **(suite)**

(c) Maël affirme : « EFGH est aussi un carré. » A-t-il raison ? Justifie.

(d) Calcule le périmètre de EFGH.

Ex. 16 ★★☆ **Le vitrail de Lyon** — À Lyon, Nolan dessine le plan d'un vitrail ACDF. Le point B est sur [AC] et le point E sur [DF]. AB = 3 cm et BC = 4,5 cm.



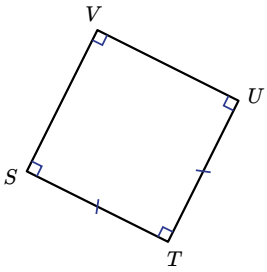
(a) Donne le nom le plus précis de ABEF. Justifie.

(b) Nolan écrit : « ABEF n'est pas un rectangle, puisque ses quatre côtés ont la même longueur. » Corrige son erreur.

(c) BCDE est-il un carré ? Justifie.

(d) Calcule le périmètre du grand rectangle ACDF.

Ex. 17 ★★☆ **Le carreau penché** — Sur un carrelage, Hugo repère le carreau STUV posé de travers.



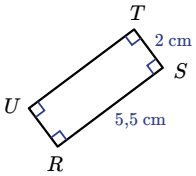
(a) Explique pourquoi STUV est un rectangle.

(b) Déduis-en que les quatre côtés de STUV ont la même longueur, puis donne le nom le plus précis de STUV.

(c) Hugo dit : « STUV est penché, donc ce n'est plus un carré. » Corrige son erreur.

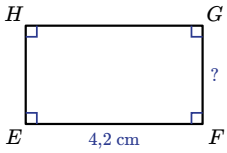
Ex. 18 ★★★ **Les panneaux de Sacha** — À Toulouse, Sacha prépare des panneaux pour l'exposition de son collège. Certaines figures ne sont pas à l'échelle : seuls le codage et les longueurs données comptent.

(a) Sacha appelle ce panneau penché RTSU. Corrige ce nom, puis donne la nature la plus précise du panneau. Justifie.



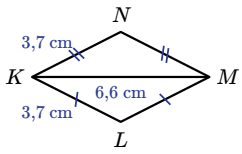
Ex. 18 **(suite)**

(b) EFGH a quatre angles droits, EF = 4,2 cm et un périmètre de 16,8 cm. Lina dit : « C'est un rectangle, pas un carré. » A-t-elle raison ? Justifie.

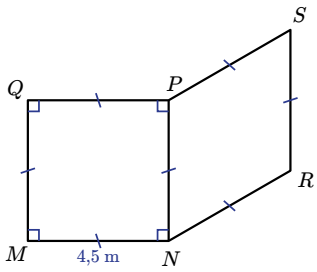


La figure n'est pas à l'échelle.

(c) Noé affirme : « KLMN n'est pas un losange : il est bien trop allongé. » A-t-il raison ? Justifie.



Ex. 19 ★★★ **L'enclos des lapins de Jade** — À Lille, Jade fabrique un enclos en grillage pour ses lapins. Il est formé de deux parties, MNPQ et NRSP, séparées par le grillage [NP]. MN = 4,5 m.



(a) Donne le nom le plus précis de MNPQ. Justifie.

(b) Jade dit : « Mon enclos MNRSPQ est un grand quadrilatère. » A-t-elle raison ? Justifie.

(c) Son frère Yanis dit : « NRSP est un carré, car ses côtés ont la même longueur que ceux de MNPQ. » A-t-il raison ? Justifie.

(d) Calcule la longueur du grillage qui fait le tour de l'enclos, puis la longueur totale de grillage en comptant [NP].

(e) Sa voisine veut un enclos de la même forme avec 39 m de grillage pour le tour. Quelle longueur doit mesurer chaque côté ?

Ex. 20 ★★★ **Les devinettes du club maths** — Au club maths de Bordeaux, Ben pose des devinettes. Chacune décrit un quadrilatère qui parle à la première personne.

(a) « Je suis à la fois un rectangle et un losange. » Donne mon nom le plus précis. Justifie.

(b) « J'ai quatre angles droits et un périmètre de 20 cm. » Lou affirme : « Tu es forcément un carré de 5 cm de côté. » A-t-elle raison ? Justifie par un exemple.

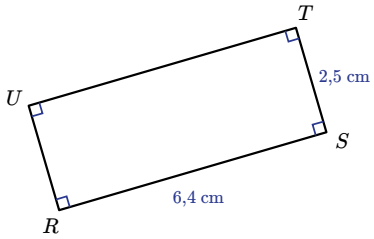
(c) « J'ai quatre angles droits, un côté de 9,5 cm et un autre de 8 cm. » Mila calcule mon périmètre : 9,5 + 8 = 17,5 cm. Corrige son erreur.

(d) « J'ai quatre côtés de même longueur, un périmètre de 19,6 cm et aucun angle droit. » Donne mon nom le plus précis et la longueur de mon côté.

3. *Propriétés des côtés et des angles*

À retenir : Rectangle : quatre angles droits, côtés opposés de même longueur. Losange : quatre côtés égaux. Carré : les deux. Périmètre : $2 \times (L + l)$ ou $4 \times c$; ex. $2 \times (5 + 2) = 14$ cm, pas 5×2. On lit le codage, jamais l'œil.

Ex. 21 ★☆☆ **Ce que l'on sait d'un rectangle** — RSTU est un rectangle tel que RS = 6,4 cm et ST = 2,5 cm.



(a) Donne la longueur TU, puis justifie.

(b) Donne la longueur UR, puis justifie.

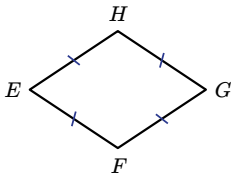
(c) Combien mesure l'angle $\widehat{TUR}$? Justifie.

(d) Yanis appelle ce rectangle « RTSU ». Explique pourquoi ce nom ne convient pas, puis cite les deux côtés consécutifs au côté [RS].

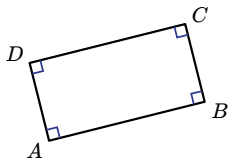
(e) Lila dit : « Les quatre côtés de RSTU mesurent 6,4 cm. » A-t-elle raison ? Justifie.

Ex. 22 ★☆☆ **Lire un codage** — Pour chaque figure, lis uniquement le codage : on ne se fie jamais à l'œil.

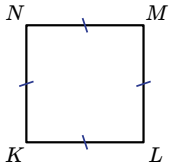
(a) Quelle est la nature du quadrilatère EFGH ? Justifie.



(b) Quelle est la nature du quadrilatère ABCD ? Peut-on dire que c'est un carré ? Justifie.

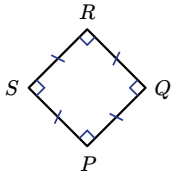


(c) Sami affirme : « KLMN est un carré, ça se voit. » A-t-il raison ? Justifie.



La figure n'est pas à l'échelle.

(d) PQRS est-il un rectangle ? Est-il un losange ? Justifie.



Ex. 23 ★☆☆ **Calculer des périmètres** — Calcule chaque périmètre en écrivant le calcul.

(a) Calcule le périmètre d'un losange de côté 4,7 cm.

(b) Calcule le périmètre d'un bac à sable carré de côté 2,25 m.

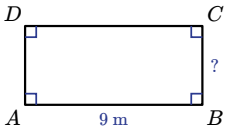
(c) Un rectangle mesure 6 cm de longueur et 45 mm de largeur. Calcule son périmètre en cm.

(d) Pour un tableau d'affichage rectangulaire de 1,2 m sur 0,8 m, Jade écrit : « $1{,}2 \times 0{,}8 = 0{,}96$ m ». Corrige son erreur.

Ex. 24 ★★☆ **Retrouver un côté à partir du périmètre** — Chaque fois, écris le calcul et donne la réponse avec son unité.

(a) Le tour d'un cadre photo carré mesure 30 cm. Quelle est la longueur de son côté ?

(b) L'enclos ABCD est un rectangle de périmètre 26 m, avec AB = 9 m. Calcule la largeur BC.



(c) Noé écrit pour l'enclos : « $26 - 9 = 17$, donc BC = 17 m. » Explique son erreur.

(d) Un cerf-volant en losange a un périmètre de 156 mm. Donne la longueur d'un côté en cm.

Ex. 25 ★★☆ **Vrai ou faux ?** — Pour chaque phrase, dis si elle est vraie ou fausse, puis justifie. Si elle est fausse, donne un contre-exemple.

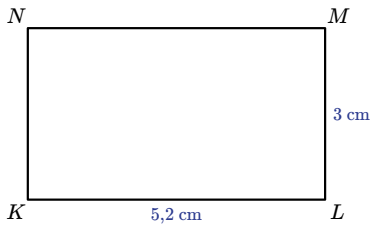
(a) « Tout losange est un carré. »

(b) « Tout carré est un losange. »

(c) « Un rectangle de périmètre 20 cm a forcément ses quatre côtés de 5 cm. »

(d) « Un quadrilatère qui a quatre côtés de 2,8 cm et quatre angles droits est un rectangle. »

Ex. 26 ★★☆ **Coder, puis conclure** — KLMN est un rectangle tel que KL = 5,2 cm et LM = 3 cm. Voici un schéma à main levée, sans codage.



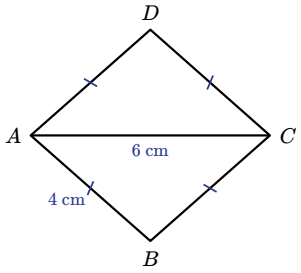
La figure n'est pas à l'échelle.

(a) Recopie le schéma et code-le complètement (angles droits et côtés de même longueur).

(b) Donne les longueurs MN et NK. Justifie.

(c) VXYZ a ses côtés opposés de même longueur : VX = YZ = 5,2 cm et XY = ZV = 3 cm. Tom dit : « Comme KLMN, c'est un rectangle. » A-t-il raison ? Justifie.

Ex. 27 ★★☆ **Le vitrail de Lou** — Lou veut réaliser un vitrail ABCD : ses quatre côtés mesurent 4 cm et la diagonale [AC] mesure 6 cm. Voici son schéma à main levée.



La figure n'est pas à l'échelle.

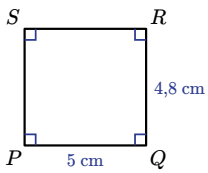
(a) Trace [AC] de 6 cm, puis construis au compas le point B tel que AB = BC = 4 cm. Écris tes étapes.

(b) Construis de même le point D de l'autre côté de [AC], termine le quadrilatère ABCD et code-le.

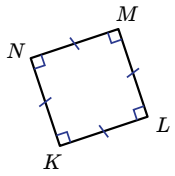
(c) Calcule la longueur de baguette de plomb qu'il faut pour faire le tour du vitrail.

Ex. 28 ★★★ **Les quatre phrases de Malo** — Malo a écrit une phrase sur chaque figure. Pour chaque phrase, dis si elle est juste, puis corrige l'erreur en justifiant à l'aide du codage et des longueurs données.

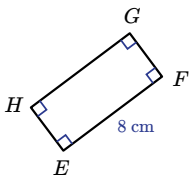
(a) PQ = 5 cm et QR = 4,8 cm. Malo : « PQRS est un carré : ça se voit. » La phrase est-elle juste ? Justifie.



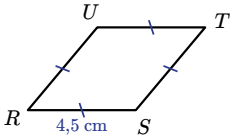
(b) Malo : « KLMN est un carré, donc ce n'est pas un rectangle. » La phrase est-elle juste ? Justifie.



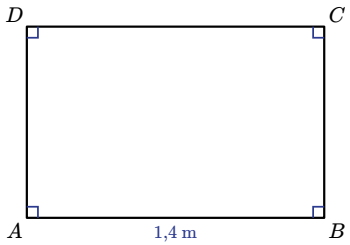
(c) EF = 8 cm et FG = 35 mm. Malo : « Le périmètre de EFGH est 8 + 35 = 43 cm. » Trouve ses erreurs et calcule le bon périmètre.



(d) RS = 4,5 cm. Malo : « RSTU a quatre côtés de même longueur, donc c'est un carré. » La phrase est-elle juste ? Justifie.



Ex. 29 ★★★ **Le galon de la nappe** — Nina coud un galon tout autour d'une nappe rectangulaire ABCD : AB = 1,4 m et BC = 90 cm. Le galon est vendu en rouleaux de 5 m.



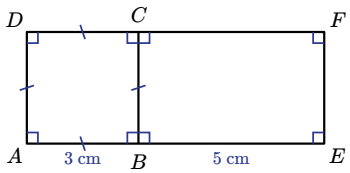
(a) Nina écrit : « P = 2 × (1,4 + 90) = 182,8 ». Explique son erreur, puis calcule le périmètre de la nappe en cm.

(b) Nina utilise un rouleau de 5 m pour la nappe. Quelle longueur de galon, en cm, lui reste-t-il ?

(c) Avec un deuxième rouleau de 5 m, elle borde des serviettes carrées de 32 cm de côté. Combien de serviettes peut-elle border entièrement ? Combien de galon reste-t-il ?

(d) Un troisième rouleau de 5 m borde exactement une autre nappe rectangulaire de longueur 1,8 m. Calcule sa largeur en cm.

Ex. 30 ★★★ **Le panneau de Sacha** — Sacha dessine un panneau : ABCD est un carré et BEFC est un rectangle. Les points A, B, E sont alignés, et les points D, C, F aussi. Voici son schéma à main levée.



La figure n'est pas à l'échelle.

(a) Donne les longueurs CF et EF. Justifie chaque réponse.

(b) Quelle est la nature du quadrilatère AEFD ? Est-ce un carré ? Justifie.

(c) Calcule le périmètre de AEFD en écrivant le calcul.

(d) Sacha dit : « Le périmètre de AEFD est la somme des périmètres de ABCD et de BEFC. » Calcule cette somme, puis explique son erreur.

(e) Écris un programme de construction de la figure, puis construis-la en vraie grandeur.

4. *Construire un rectangle, un losange, un carré*

À retenir : Angle droit : à l'équerre, jamais à vue. Rectangle : un côté, deux perpendiculaires, la largeur reportée du même côté. Losange : la diagonale, puis deux arcs de rayon le côté, de part et d'autre ; impossible si 2 + 2 < 5 (côté 2 cm, diagonale 5 cm).

Ex. 31 ★☆☆ **Automatismes : les bons instruments** — Réponds en une phrase.

(a) Pour tracer la perpendiculaire à (EF) passant par F, quel instrument utilises-tu ?

(b) Un segment commence à la graduation 1,5 de la règle et se termine à la graduation 7,3. Quelle est sa longueur ?

(c) Tu veux placer N à 3,7 cm de K avec le compas. Où mets-tu la pointe, et quel écartement prends-tu ?

(d) Lucas dit : « Mon angle a l'air droit, pas besoin d'équerre. » A-t-il raison ? Justifie.

(e) Tu veux reporter la longueur d'un segment [AB] déjà tracé sans le mesurer. Quel instrument utilises-tu ?

Ex. 32 ★☆☆ **Automatismes : préparer la construction** — Ben veut construire le rectangle KLMN tel que KL = 5,4 cm et LM = 2,8 cm.

(a) Quelle longueur doit mesurer [MN] ? Justifie.

(b) Quelle longueur doit mesurer [NK] ? Justifie.

(c) À quels sommets faut-il coder un angle droit ?

(d) Zoé appelle ce rectangle KMLN. Pourquoi est-ce une erreur ?

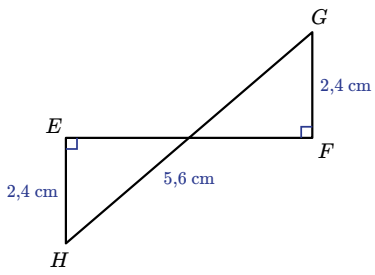
Ex. 33 ★★☆ **Le modèle d'un cadre photo** — Mila dessine le modèle d'un cadre photo : c'est le rectangle PQRS tel que PQ = 6,5 cm et QR = 3,2 cm.

(a) Fais une figure à main levée de PQRS, avec les longueurs et le codage des angles droits.

(b) Construis PQRS en vraie grandeur, puis écris les étapes dans l'ordre.

(c) Contrôle ta figure : quelles longueurs dois-tu trouver en mesurant [RS] et [SP] ? Que vérifies-tu à l'équerre ?

Ex. 34 ★★☆ **L'erreur de Léna** — Léna trace le plan d'un terrain de sport : le rectangle EFGH tel que EF = 5,6 cm et FG = 2,4 cm. Elle a tracé [EF] et les perpendiculaires en E et en F. Elle a ensuite placé G et H à 2,4 cm. Voici sa figure.



(a) Les côtés [FG] et [EH] mesurent bien 2,4 cm. Quelle erreur Léna a-t-elle faite ?

(b) Sa figure EFGH est-elle un rectangle ? Justifie.

(c) Explique comment corriger la figure, puis construis le bon rectangle EFGH.

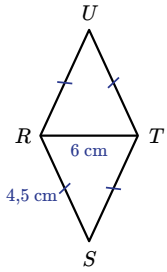
Ex. 35 ★★☆ **Le carreau de Hugo** — Pour dessiner un carreau de carrelage, Hugo suit ce programme. 1. Trace [GH] de 4,3 cm. 2. À l'équerre, trace la perpendiculaire à (GH) passant par H ; places-y I avec HI = 4,3 cm. 3. Trace un arc de centre G et un arc de centre I, de rayon 4,3 cm : ils se coupent en H et en un second point J. 4. Trace [IJ] et [JG].

(a) Suis le programme et construis GHIJ.

(b) Pourquoi les deux arcs de l'étape 3 ont-ils un rayon de 4,3 cm ?

(c) Contrôle à l'équerre les angles en I, en J et en G. Quelle est la nature de GHIJ ? Justifie.

Ex. 36 ★★☆ **Le schéma d'Inès** — Inès a fait ce schéma à main levée d'un morceau de vitrail : le losange RSTU de côté 4,5 cm, dont la diagonale [RT] mesure 6 cm.



La figure n'est pas à l'échelle.

(a) Sur le schéma, [RT] paraît plus courte que [RS]. Est-ce gênant pour construire ? Explique.

(b) Construis RSTU en vraie grandeur, puis écris les étapes dans l'ordre.

(c) Contrôle ta figure : quelles longueurs dois-tu trouver en mesurant [ST], [TU] et [UR] ?

Ex. 37 ★★☆ **Vrai ou faux sur les constructions** — Vrai ou faux ? Justifie chaque réponse.

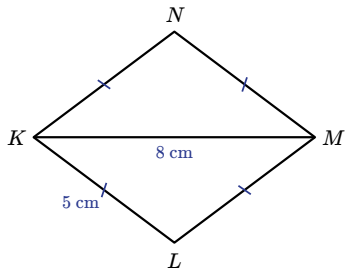
(a) On peut construire un losange de côté 2,5 cm dont une diagonale mesure 6 cm.

(b) Un carré de côté 5,2 cm se construit comme un rectangle de longueur 5,2 cm et de largeur 5,2 cm.

(c) Pour placer E dans le losange DEFG de côté 3,9 cm, à partir de la diagonale [DF] de 5 cm, on trace des arcs de rayon 5 cm.

(d) Une fois la figure finie, on efface les arcs de construction pour qu'elle soit propre.

Ex. 38 ★★★ **Le panneau du club de voile** — Le club de voile de Nour fabrique un panneau qui a la forme du losange KLMN de côté 5 cm. Sa diagonale [KM] mesure 8 cm.



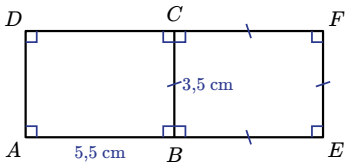
(a) Écris un programme de construction de KLMN en quatre étapes, qui commence par le tracé de la diagonale [KM].

(b) Suis ton programme : construis KLMN en vraie grandeur. Contrôle ensuite ta figure terminée.

(c) Zoé trace [KM] de 8 cm. Puis elle trace des arcs de centre K et de centre M avec un écartement de 4 cm, « la moitié de la diagonale ». Que se passe-t-il ? Quelle est son erreur ?

(d) Pour un second panneau, on garde la diagonale [KM] de 8 cm, mais on veut un losange de périmètre 22 cm. Quel écartement de compas faut-il prendre pour les arcs ? Justifie.

Ex. 39 ★★★ **Le plan du jardin de Sacha** — Sacha a fait ce schéma à main levée de son jardin : un potager ABCD et, collé le long de [BC], un massif de fleurs BEFC. Les points A, B et E sont alignés, ainsi que les points D, C et F.



La figure n'est pas à l'échelle.

(a) Quelle longueur doit mesurer [EF] ? Justifie à l'aide du codage.

(b) Construis la figure en vraie grandeur avec tes instruments. Décris tes étapes.

(c) Justifie que AEFD est un rectangle, puis calcule la longueur AE.

(d) Calcule le périmètre du rectangle AEFD.

(e) Tom dit : « Le périmètre de ABCD vaut 18 cm, celui de BEFC vaut 14 cm, donc celui de AEFD vaut 18 + 14 = 32 cm. » Explique son erreur.

Ex. 40 ★★★ **La nappe de Jade** — Pour décorer une nappe, Jade construit un carré de côté 4,2 cm. Ses sommets s'appellent R, S, T et U. Ses diagonales sont [RS] et [TU].

(a) Pour nommer ce carré en suivant le tour, dans quel ordre faut-il lire les sommets ? Explique, puis écris ses quatre côtés.

Ex. 40 **(suite)**

(b) Construis ce carré en vraie grandeur, à la règle, à l'équerre et au compas. Décris tes étapes dans l'ordre.

(c) Ta figure est terminée. Que dois-tu contrôler, et avec quel instrument ?

(d) Malo affirme : « Ce quadrilatère est un carré, donc ce n'est pas un rectangle. » A-t-il raison ? Justifie.

(e) Jade coud un galon doré tout autour du carré. Quelle longueur de galon lui faut-il ?

5. *Programmes de construction*

À retenir : Un programme se suit dans l'ordre ; chaque point est placé avant d'être utilisé. [AB] segment, (AB) droite, [AB) demi-droite. On dit « la perpendiculaire à (AB) passant par A ». Deux arcs se coupent souvent en deux points : on précise lequel.

Ex. 41 ★☆☆ **Automatismes · Segment, droite ou demi-droite** — Lis chaque étape de programme avec attention aux crochets et aux parenthèses. Ici, EF = 4,5 cm.

(a) « Trace [EF] » : que traces-tu, et où t'arrêtes-tu ?

(b) Écris avec les bons symboles : « la droite qui passe par E et par F ».

(c) Tom lit « Trace [EF) » et trace un trait qui part de F et passe par E. A-t-il raison ? Justifie.

(d) « Place G sur [EF] tel que EG = 7 cm. » Est-ce possible ? Si oui, calcule FG.

(e) « Place H sur [EF] tel que EH = 7 cm. » Est-ce possible ? Justifie.

Ex. 42 ★☆☆ **Automatismes · Le bon outil, la bonne précision** — Pour chaque étape, dis précisément ce que tu fais. Les points K et L sont déjà placés et la droite (KL) est tracée.

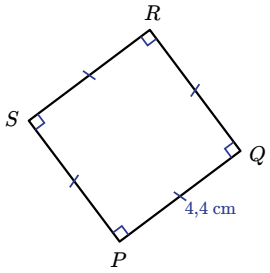
(a) « Trace la perpendiculaire à (KL) passant par K. » Quel instrument utilises-tu, et combien de droites obtiens-tu ?

(b) Lina écrit : « Trace une perpendiculaire à (KL). » Pourquoi son étape n'est-elle pas assez précise ?

(c) « Trace l'arc de cercle de centre K et de rayon 3,8 cm. » Où places-tu la pointe du compas, et quel écartement prends-tu ?

(d) Malo place M sur la perpendiculaire à (KL) passant par K, avec KM = 2,6 cm. Combien de positions sont possibles, et à quelle distance l'une de l'autre ? Que faut-il préciser ?

Ex. 43 ★☆☆ **Remettre un programme dans l'ordre** — Voici, dans le désordre, les étapes pour construire le carré PQRS de côté 4,4 cm (figure attendue ci-dessous).
① Place le point S sur cette droite, à 4,4 cm de P.
② Trace les segments [QR], [RS] et [SP].
③ Trace le segment [PQ] de longueur 4,4 cm.
④ Trace la perpendiculaire à (PQ) passant par P.
⑤ Place le point R, autre que P, tel que QR = 4,4 cm et SR = 4,4 cm (deux arcs au compas).



(a) Écris les numéros des cinq étapes dans le bon ordre.

(b) Que désigne « cette droite » à l'étape ① ?

(c) Quels points l'étape ⑤ utilise-t-elle ? À quelles étapes ont-ils été placés ?

(d) À l'étape ⑤, pourquoi le programme précise-t-il « autre que P » ?

(e) Calcule le périmètre du carré PQRS obtenu.

Ex. 44 ★★☆ **Suivre un programme avec deux arcs** — Pour décorer un panneau, Léna suit ce programme.
① Trace le segment [EG] de longueur 4,8 cm.
② Trace un arc de cercle de centre E et de rayon 4 cm, puis un arc de centre G et de même rayon.
③ Les arcs se coupent en deux points : nomme F celui au-dessus de [EG], H celui en dessous.
④ Trace les segments [EF], [FG], [GH] et [HE].

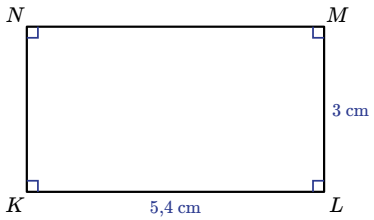
(a) Fais une figure à main levée codée, puis construis EFGH en vraie grandeur en suivant le programme.

(b) À l'étape ③, pourquoi le programme dit-il lequel des deux points s'appelle F ?

(c) Quelle est la nature du quadrilatère EFGH ? Justifie.

(d) Que représente le segment [EG] pour EFGH ? Justifie, puis calcule le périmètre de EFGH.

Ex. 45 ★★☆ **Corriger le programme de Noé** — Noé veut construire le cadre photo rectangulaire KLMN ci-dessous, avec KL = 5,4 cm et LM = 3 cm. Il écrit :
① Trace le segment [KL] de longueur 5,4 cm.
② Trace une perpendiculaire à (KL).
③ Place N sur cette droite, à 3 cm de K.
④ Trace un arc de centre N et de rayon 3 cm, puis un arc de centre L et de rayon 5,4 cm : M est leur point d'intersection.
⑤ Trace [LM], [MN] et [NK].



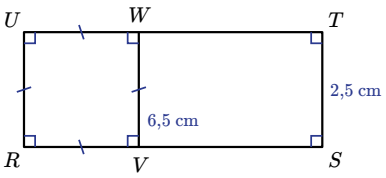
(a) Réécris l'étape ② pour qu'elle soit précise.

(b) L'étape ④ contient une erreur de longueurs. Explique-la, puis réécris l'étape correctement.

(c) Avec les bons rayons, les deux arcs de l'étape ④ se coupent en deux points. Lequel doit-on appeler M ?

(d) Noé entoure le cadre KLMN d'une baguette dorée. Quelle longueur de baguette lui faut-il ?

Ex. 46 ★★☆ **Écrire le programme d'un plan de jardin** — Voici le plan du jardin d'Inès, à Rennes : un rectangle RSTU partagé par le segment [VW] en une partie fleurs RVWU et une partie potager VSTW.

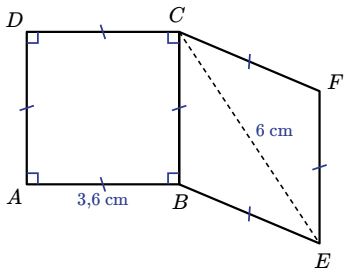


(a) Écris un programme de construction de cette figure. Commence par le rectangle RSTU et emploie les mots « segment », « perpendiculaire » et « passant par ».

(b) Quelle est la nature du quadrilatère RVWU ? Justifie à l'aide du codage.

(c) Calcule la longueur VS.

Ex. 47 ★★☆ **Compléter le programme d'un vitrail** — Ben a dessiné un vitrail : un carré ABCD et un losange BEFC accolés le long de [BC], avec CE = 6 cm. Complète son programme.
① Construis le carré ABCD de côté 3,6 cm.
② Place le point E, de l'autre côté de (BC) par rapport à A, tel que BE = … cm et CE = 6 cm.
③ Trace l'arc de centre C et de rayon … cm, puis l'arc de centre … et de rayon 3,6 cm ; F est leur point d'intersection autre que …
④ Trace les segments …



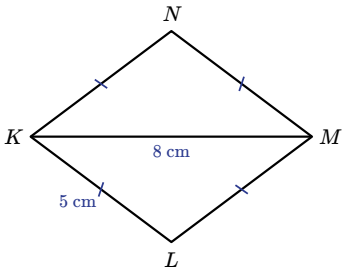
(a) Complète l'étape ② en justifiant la longueur choisie.

(b) Complète les trois trous de l'étape ③.

(c) Complète l'étape ④ : quels segments reste-t-il à tracer ?

(d) Le contour du vitrail est entouré d'un fil de plomb. Calcule la longueur de ce contour.

Ex. 48 ★★★ **Les trois défauts du programme de Sacha** — Sacha veut construire le losange KLMN de côté 5 cm dont la diagonale [KM] mesure 8 cm (schéma à main levée). Il écrit : ① Trace la droite (KM) de longueur 8 cm. ② Trace un arc de centre K et de rayon 5 cm, puis un arc de centre L et de rayon 5 cm. ③ Les deux arcs se coupent en L. ④ Trace [KL], [LM], [MN] et [NK].



La figure n'est pas à l'échelle.

(a) À l'étape ①, Sacha confond deux objets de géométrie. Explique son erreur et réécris l'étape ①.

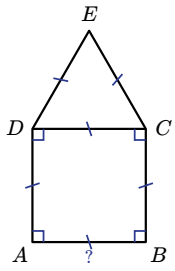
(b) Explique pourquoi l'étape ② ne peut pas être suivie, puis réécris-la.

(c) Les étapes ③ et ④ posent un problème avec les points L et N. Lequel ? Réécris l'étape ③.

(d) Construis KLMN en vraie grandeur avec le programme corrigé, puis justifie que la figure obtenue est un losange.

(e) Sacha veut maintenant un losange de périmètre 26 cm, avec la même diagonale [KM] de 8 cm. Quel rayon doit-il prendre pour les arcs ?

Ex. 49 ★★★ **La façade d'une cabane à oiseaux** — À Annecy, Yanis peint la façade d'une cabane à oiseaux : un carré ABCD surmonté du triangle équilatéral DCE (schéma à main levée ci-dessous). Le contour de la façade, ABCED, mesure 23 cm.



La figure n'est pas à l'échelle.

(a) Calcule la longueur du côté du carré ABCD. Explique ton calcul.

(b) Écris un programme de construction de la façade, en commençant par le carré ABCD, avec les mots segment, perpendiculaire, arc.

(c) En traçant les arcs pour placer E, Clara obtient un point E à l'intérieur du carré. Explique ce qui s'est passé et comment l'éviter.

(d) Construis la façade en vraie grandeur en suivant ton programme.

Ex. 50 ★★★ **Une frise de carrelage à suivre pas à pas** — Pour une frise de carrelage, à Lille, Maëlys suit ce programme. ① Trace [AB] de 3,4 cm. ② Trace deux arcs de rayon 3,4 cm, de centres A et B : appelle C leur point d'intersection au-dessus de [AB], et D celui au-dessous. ③ Trace deux arcs de rayon 3,4 cm, de centres B et C : ils se coupent en A et en un point E. ④ Trace [AC], [CB], [BD], [DA], [CE] et [EB].

(a) Fais une figure à main levée, puis construis la frise en vraie grandeur en suivant les étapes dans l'ordre.

(b) Rayan appelle ABCD le quadrilatère formé par les points A, B, C et D. Explique son erreur et donne un nom correct.

(c) Quelle est la nature du quadrilatère ACEB ? Justifie à partir du programme.

(d) Dans le quadrilatère ACEB, nomme le côté opposé au côté [AC], puis les deux diagonales.

(e) Maëlys calcule le contour de la frise, ACEBD : « J'ai tracé 7 segments de 3,4 cm, donc $7 \times 3{,}4 = 23{,}8$ cm. » A-t-elle raison ? Justifie.