MISSION 6E · MATHÉMATIQUES · GÉOMÉTRIE · P3

Carré en CM2 : leçon, exercices et évaluation

Mission 6e

CM2 | Difficulté ★★★ | ⏱ 30 min | Objectif : reconnaître et mesurer un carré | Vidéoprojection

Compétence visée (programme) : Reconnaître un carré à ses propriétés et calculer son périmètre et son aire

Nova te résume l'essentiel

- Nova te rappelle qu'un carré possède quatre côtés de même longueur et quatre angles droits.
- Pour calculer le périmètre d'un carré, multiplie la longueur d'un côté par 4.

▶ Pour calculer l’aire d’un carré, multiplie la longueur d’un côté par elle-même.

La leçon

Le carré, une figure très régulière

Observe un carré : c’est un quadrilatère, c’est-à-dire une figure qui possède quatre côtés. Il a une forme très particulière, car ses quatre côtés ont exactement la même longueur. Il possède aussi quatre angles droits. Un angle droit forme un coin comme celui d’une feuille ou d’un livre. Pour vérifier qu’un angle est droit, utilise une équerre : place le coin de l’équerre sur le sommet de la figure. Si les deux côtés suivent les bords de l’équerre, l’angle est droit. Nova te souffle une idée importante : pour affirmer qu’une figure est un carré, tu dois vérifier les deux conditions. Elle doit avoir quatre côtés égaux et quatre angles droits. Une figure avec quatre côtés égaux mais sans angle droit est un losange, pas forcément un carré. Une figure avec quatre angles droits mais avec des côtés de longueurs différentes est un rectangle, pas forcément un carré.

Le vocabulaire à connaître

- Le côté est un segment qui forme le bord du carré. Les quatre côtés ont la même longueur.

- Le sommet est le point où deux côtés se rencontrent. Un carré a quatre sommets.
- L’angle droit est l’angle formé par deux lignes perpendiculaires. Un carré en a quatre.
- La diagonale relie deux sommets opposés. Un carré possède deux diagonales.
- Le périmètre est la longueur totale du contour de la figure.
- L’aire mesure la surface occupée à l’intérieur de la figure.

Définition à retenir

> Un carré est un quadrilatère qui a quatre côtés de même longueur et quatre angles droits. Ses côtés opposés sont parallèles : ils ne se croisent jamais, même si on les prolonge.

Reconnaître un carré, même lorsqu’il est tourné

Un carré peut être posé sur un côté, comme une fenêtre, ou être tourné, comme un losange dessiné sur sa pointe. Sa position sur la feuille ne change pas sa nature. Ne te fie donc pas seulement à son apparence. Mesure les côtés avec une règle graduée et contrôle les angles avec une équerre. Si les quatre mesures sont identiques et que les quatre angles sont droits, c’est un carré. Par exemple, une figure dont les côtés mesurent tous 5 cm et dont les angles sont droits est un carré, même si un sommet pointe vers le haut. En revanche, une figure qui semble carrée à l’œil peut ne pas l’être : un

dessin peut être imprécis. Les instruments de géométrie t'aident à décider avec certitude. Quand tu vérifies une figure, prends ton temps : mesure bien les quatre côtés, un par un, puis contrôle les quatre angles avec l'équerre. Si un seul côté est plus long ou plus court que les autres, ou si un seul angle n'est pas droit, la figure n'est pas un carré.

Ne confonds pas ces quadrilatères

Figure	Côtés	Angles	Conclusion
Carré	4 côtés égaux	4 angles droits	C'est un carré.
Rectangle	Les côtés opposés sont égaux	4 angles droits	C'est un carré seulement si les 4 côtés sont égaux.
Losange	4 côtés égaux	Les angles ne sont pas toujours droits	C'est un carré seulement si les 4 angles sont droits.
Quadrilatère quelconque	Les côtés peuvent avoir des longueurs différentes	Les angles peuvent être différents	Ce n'est pas forcément un carré.

Construis un carré avec précision

Pour construire un carré, tu as besoin d'une règle graduée, d'une équerre et d'un crayon bien taillé. Imaginons que tu doives construire un carré de 4 cm de côté. Commence par tracer un segment [AB] de 4 cm à la règle. Place ensuite un côté de l'équerre le long de [AB]. Trace une droite perpendiculaire à [AB] qui passe par A : elle forme un angle droit avec [AB]. Sur cette droite, mesure 4 cm à partir de A et place le point D. Recommence à partir de B : trace une droite perpendiculaire à [AB], du même côté de [AB], puis place le point C à 4 cm de B. Il ne reste plus qu'à relier C à D. Tu obtiens le carré ABCD. Vérifie alors que [CD] mesure aussi 4 cm et que les quatre angles sont droits. Ne trace pas les segments trop vite : une petite erreur au départ peut empêcher les derniers côtés de se rejoindre correctement. Si ton carré est incliné, la méthode reste exactement la même.

Le geste de Nova

> Pour tracer deux côtés perpendiculaires, garde ta règle ou ton équerre bien immobile. Trace d'abord doucement, puis repasse sur le trait seulement quand tu es certain de sa direction.

Calcule le périmètre du carré

Le périmètre correspond au tour complet du carré. Comme les quatre côtés sont égaux, tu peux additionner quatre fois la même longueur ou utiliser une multiplication. Si un côté mesure 6 cm, le périmètre est 6 cm + 6 cm + 6 cm + 6 cm, soit 24 cm. Tu peux écrire plus rapidement : 4 × 6 cm = 24 cm. La formule est donc : périmètre du carré = 4 × longueur d'un côté. Attention à l'unité : un périmètre est une longueur. Il s'exprime donc en mm, en cm, en m ou dans une autre unité de longueur, jamais en cm^2. Avant de calculer, vérifie que toutes les mesures utilisent la même unité. Par exemple, un carré de côté 30 mm a un périmètre de 4 × 30 mm = 120 mm. Tu peux aussi convertir 30 mm en 3 cm : son périmètre est alors 4 × 3 cm = 12 cm. Les deux résultats décrivent la même longueur, mais ils n'utilisent pas la même unité.

Comprends l'aire : ce qui est à l'intérieur

L'aire mesure la place occupée par la surface du carré. Imagine que tu recouvres le carré avec de petits carrés de 1 cm de côté. Chacun de ces petits carrés a une aire de 1 cm^2. Si un grand carré mesure 5 cm de côté, tu peux placer 5 rangées de 5 petits carrés. Il y a donc 5 × 5 = 25 petits carrés : l'aire du grand carré est 25 cm^2. La formule est : aire du carré = longueur d'un côté × longueur d'un côté. On peut aussi dire : côté × côté. Pour un carré de côté 8 cm, calcule 8 × 8 = 64.

Son aire est 64 cm². L'unité est très importante : comme on mesure une surface, on écrit cm², m² ou mm². Le petit ² signifie « carré ». Il rappelle que l'on compte des petits carrés qui recouvrent la surface.

Périmètre et aire ne répondent pas à la même question

Le périmètre mesure le contour ; l'aire mesure l'intérieur. Pour un carré de côté 4 cm, le périmètre est 16 cm et l'aire est 16 cm². Les nombres sont ici identiques, mais les grandeurs et les unités sont différentes.

Choisis la bonne opération

Lis attentivement la question avant de calculer. Si l'on te demande la longueur de la bordure d'un cadre carré, cherche le périmètre : multiplie le côté par 4. Si l'on te demande la quantité de papier nécessaire pour recouvrir une face carrée, cherche l'aire : multiplie le côté par lui-même. Exemple : un carreau de jardin est un carré de 7 m de côté. Pour installer une clôture tout autour, calcule 4 × 7 m = 28 m. Pour couvrir tout le sol avec du gazon, calcule 7 × 7 = 49 m². Le mot « autour » indique souvent le périmètre. Les mots « couvrir », « remplir », « surface » ou « intérieur » indiquent

souvent l’aire. Ces mots sont des indices, mais pense toujours au sens de la situation avant d’utiliser une formule.

Ta méthode de vérification avant de rendre ton travail

- Lis la question et repère si elle parle du contour ou de la surface.
- Écris la mesure du côté avec son unité.
- Pour le périmètre, calcule 4 × côté.
- Pour l’aire, calcule côté × côté.
- Ajoute l’unité correcte : cm pour le périmètre, cm^2 pour l’aire si le côté est donné en cm.
- Relis ton résultat : une clôture se mesure en longueur ; un sol à couvrir se mesure en surface.

Des cas utiles pour devenir autonome

Parfois, tu connais le périmètre d’un carré mais pas son côté. Dans ce cas, partage le périmètre en quatre parts égales. Si le périmètre est 36 cm, chaque côté mesure 36 ÷ 4 = 9 cm. Tu peux ensuite trouver l’aire : 9 × 9 = 81 cm^2. Parfois, l’aire est connue. Si l’aire vaut 49 cm^2, cherche le nombre qui, multiplié par lui-même, donne 49 : c’est 7, car 7 × 7 = 49. Le côté mesure donc 7 cm, puis le périmètre est 4 × 7 cm = 28 cm. Ces recherches deviennent plus faciles si tu connais bien les carrés des nombres : 2 × 2 = 4, 3 × 3 = 9, 4 × 4 = 16, 5 × 5 = 25, 6 × 6 = 36, 7 × 7 = 49, 8 × 8 = 64, 9 × 9 =

81 et 10 × 10 = 100. Nova te conseille de toujours écrire ton raisonnement : cela t'aide à ne pas confondre les opérations et cela montre comment tu as trouvé ton résultat.

Exemples résolus

Calculer le périmètre d'un carré

Énoncé. Un carré a un côté de 9 cm. Calcule son périmètre.

1. Repère que le périmètre correspond au contour du carré.
2. Utilise la formule : 4 × longueur d'un côté.
3. Calcule 4 × 9 = 36.
4. Écris l'unité de longueur.

Résultat : Le périmètre du carré est 36 cm.

Calculer l'aire d'un carré

Énoncé. Une dalle carrée mesure 6 cm de côté. Calcule son aire.

1. Repère que l'aire mesure la surface de la dalle.

2. Multiplie la longueur d'un côté par elle-même.

3. Calcule $6 \times 6 = 36$.

4. Écris l'unité d'aire.

Résultat : L'aire de la dalle est 36 cm^2.

Retrouver la longueur d'un côté

Énoncé. Le périmètre d'un carré est 28 m. Quelle est la longueur d'un côté ?

1. Un carré possède quatre côtés égaux.

2. Partage le périmètre en quatre parts égales : $28 \div 4 = 7$.

3. Vérifie : $4 \times 7 = 28$.

Résultat : Un côté mesure 7 m.

Les astuces de Nova

Le mot de passe du carré

Nova retient : « égaux et droits ». Les côtés sont tous égaux et les angles sont tous droits.

Le tour ou le dedans ?

Pour le tour, pense à une clôture : 4 × côté. Pour le dedans, pense à un sol à couvrir : côté × côté.

Le carré dans l'unité

Nova voit le petit ² comme un mini-carrelage : cm^2 signifie que tu mesures une surface avec des petits carrés.

Mes exercices

1 Repère les propriétés ★☆☆

Indique si chaque description correspond à un carré.

1. Une figure a quatre côtés égaux et quatre angles droits.
2. Une figure a quatre angles droits, mais deux côtés mesurent 3 cm et deux côtés mesurent 5 cm.
3. Une figure a quatre côtés égaux, mais deux angles ne sont pas droits.

2 Complète le vocabulaire ★☆☆

Complète chaque phrase avec le mot qui convient.

1. Le point où deux côtés se rencontrent est un _____.
2. Le segment qui relie deux sommets opposés est une _____.
3. La longueur totale du contour est le _____.

3 Calcule les périmètres ★☆☆

Calcule le périmètre de chaque carré.

1. Côté : 4 cm.
2. Côté : 12 m.
3. Côté : 7 mm.