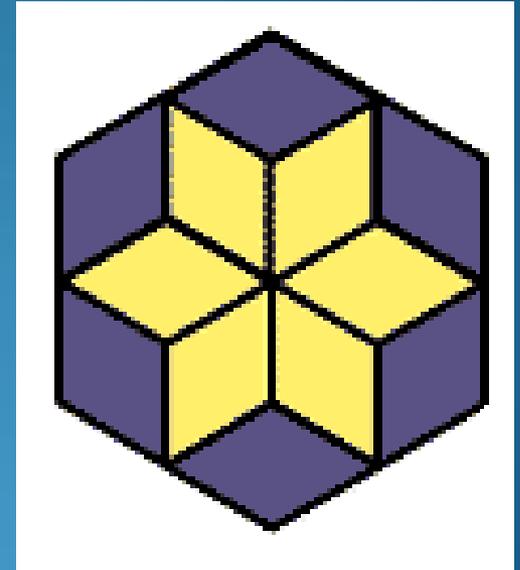
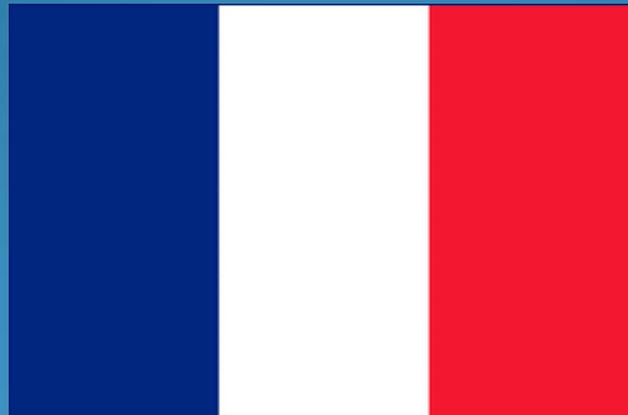
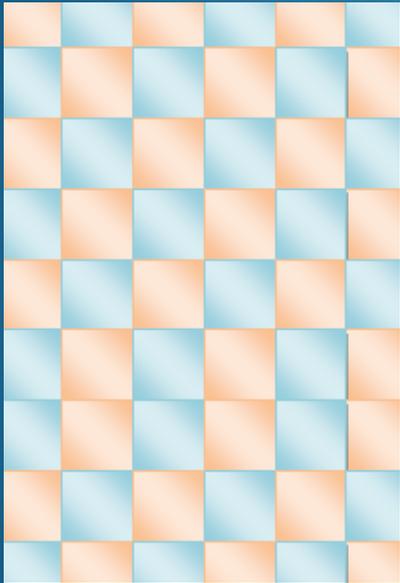


Les formes à quatre côtés: LES QUADRILATÈRES

Par Clément en vacances sur la Côte d'Azur

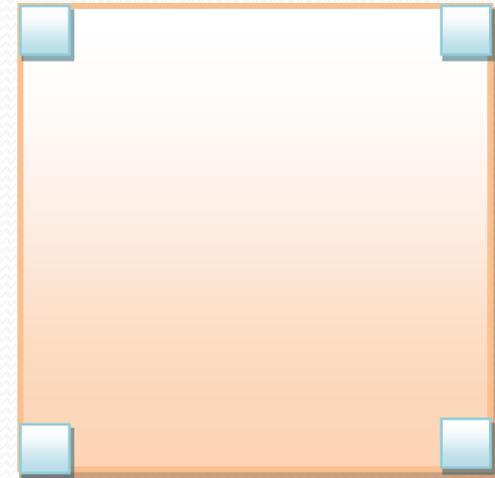
Le 26 décembre 2010



La forme la plus simple

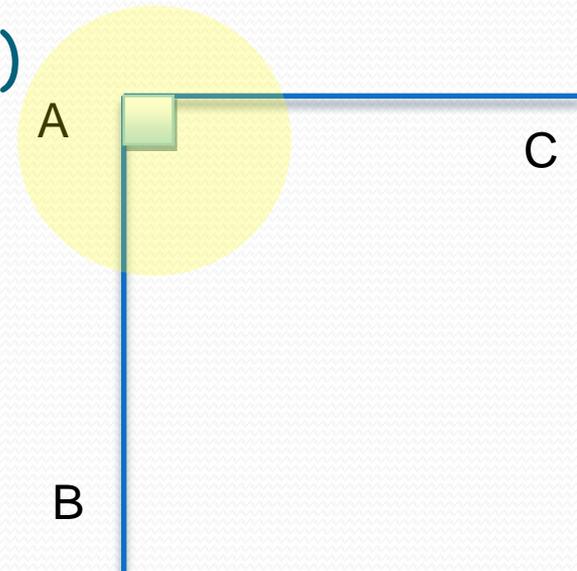
- Le carré

Quatre **sommets**.
Quatre **côtés** égaux.
Quatre **angles** droits.



- L'angle droit (angle de 90°)

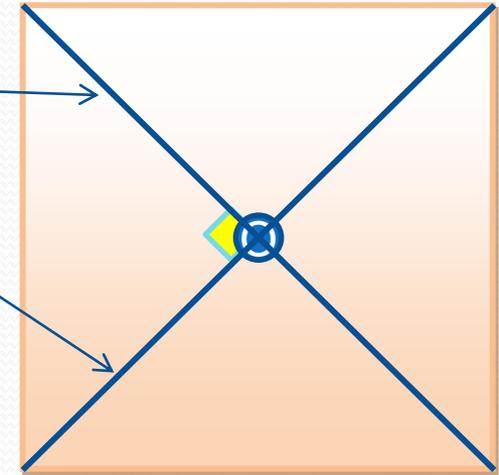
Les côtés AB et AC sont **perpendiculaires**.
On le signale en dessinant un petit carré.



Les droites dans le carré

Deux **diagonales** de même longueur.
Elles se coupent à angle droit au centre (O) du carré.

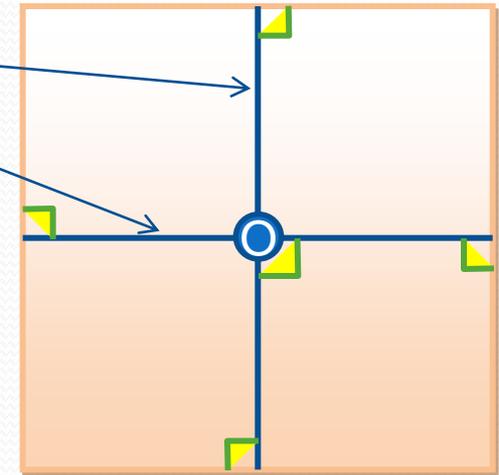
Dans le carré, la **diagonale** est le segment qui joint deux sommets opposés.



Deux **médiatrices** de même longueur.
Elles se coupent à angle droit au centre (O) du carré.

La **médiatrice** est le segment qui est perpendiculaire au côté, en son milieu.

Les **médiatrices** des côtés opposés sont les mêmes. Elles sont confondues.



Périmètre du carré

Le lapin fait le tour du carré.
Il parcourt 24 cm.

$$\begin{aligned}\text{Car: } & 6 + 6 + 6 + 6 \\ & = 6 \times 4 \\ & = 24 \text{ cm.}\end{aligned}$$

La tortue met plus longtemps,
mais elle parcourra aussi 24 cm
pour faire le tour.

Cette longueur s'appelle le **périmètre** du carré.

Le **périmètre** (P) du carré est égal à quatre
fois la longueur du côté (C).

$$P = C + C + C + C = 4 \times C$$

Exemple: si $C = 10$ cm, alors $P = 4 \times 10 = 40$ cm.

Le périmètre du carré de 10 cm de côté mesure 40 centimètres.

*Je dois vraiment
faire le tour
complet du carré ?*



Mais, bien sûr!



Côté = 6 cm

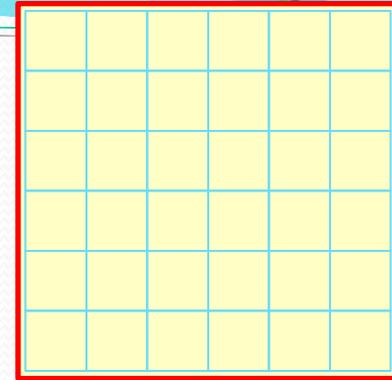
Périmètre = 4×6
= 24 cm

Quadrillage du carré

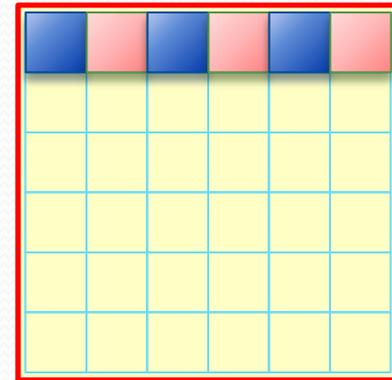
Des carreaux
de 1 cm
de côté.



Il faut couvrir le grand carré
de 6 cm de côté avec les
petits carreaux.

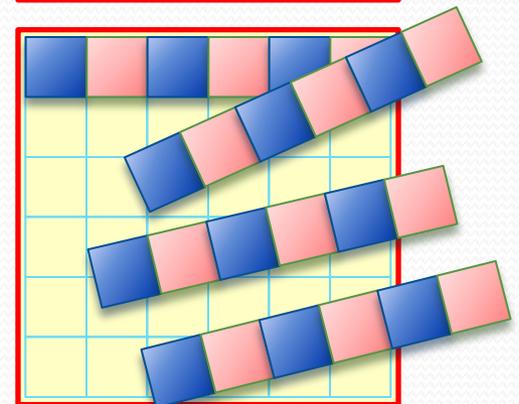


Je pose d'abord une **rangée** le long d'un côté. Il
faut 6 petits carreaux pour une rangée.



Je veux couvrir le carré:

- Combien faut-il de **rangées**?
- Combien **de fois** faut-il poser de **rangées**?



FOIS = Multiplication

Quadrillage du carré (suite)

Il faut **6 rangées de 6 carreaux** pour couvrir tout le grand carré.

6 rangées de 6 carreaux = $6 \times 6 = 36$ carreaux.

La quantité de petits carreaux s'appelle la **surface** du carré. *Les grands disent **l'aire** du carré.*

La **surface** du carré est égale à la longueur du côté (C) multipliée par la longueur du côté (C).

$$S = C \times C = C^2$$

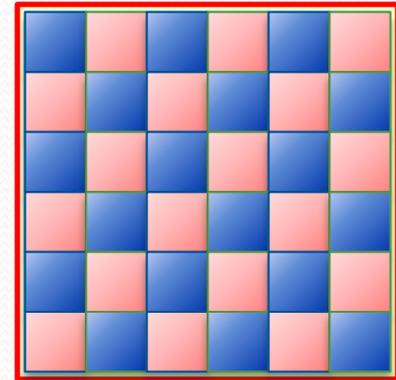
On lit: S égal C au carré.

Exemple: si $C = 10$ cm, alors $S = 10 \times 10 = 100$ cm²

La surface d'un carré de 10 cm de côté vaut 100 centimètres **carrés**.

Remarque: On met un **petit deux**, et on dit **carré**, pour bien montrer qu'il faut multiplier **deux** nombres pour calculer une surface.

Côté = 6 cm



Surface
= $6 \times 6 = 36$ cm²

Rectangle: le carré étiré

Quatre **sommets**.

Quatre **angles** droits.

Quatre **côtés**.

Les côtés opposés sont égaux

Les côtés opposés sont parallèles.

Les côtés proches sont perpendiculaires.

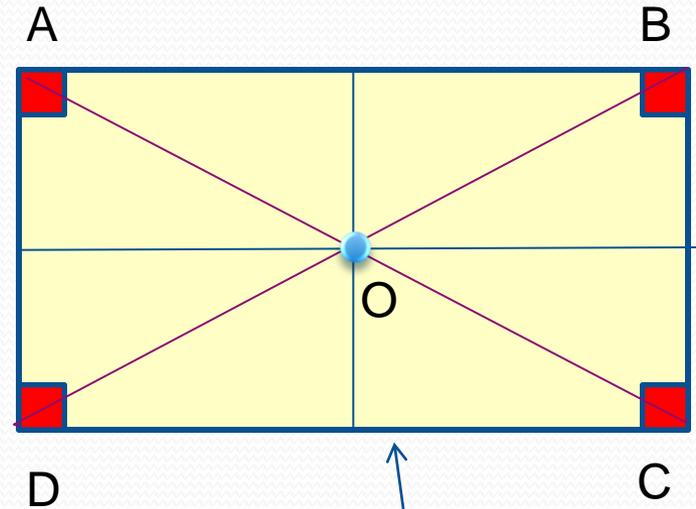
Deux **diagonales** égales qui se coupent en O.

Elles ne sont pas perpendiculaires.

Deux **médiatrices** perpendiculaires

Elles ne sont pas égales.

Elles forment quatre petits rectangles égaux.



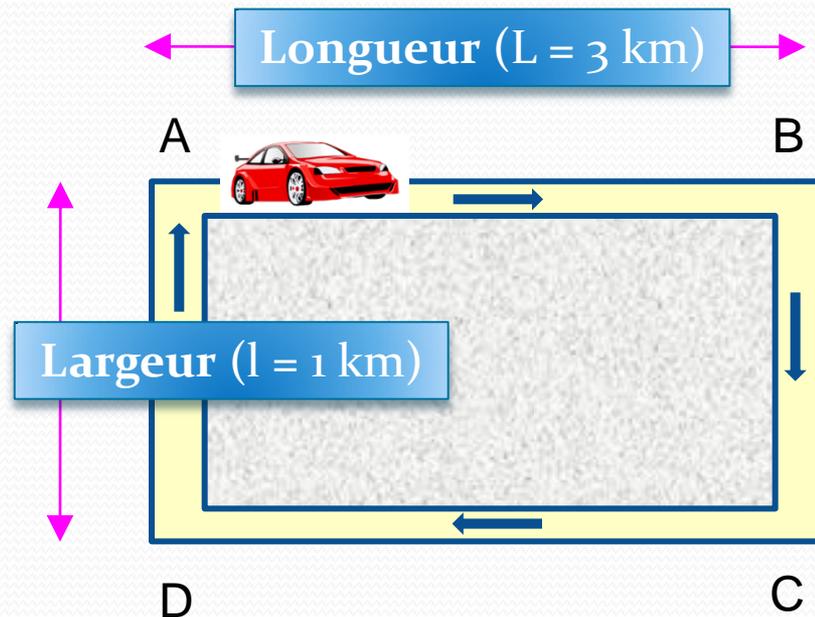
Rectangle ABCD de centre O.
Son grand côté s'appelle la **longueur** et son petit côté la **largeur**.

Périmètre de rectangle

La voiture fait le tour du circuit rectangulaire. Le tour mesure:
 $3 + 1 + 3 + 1 = 8 \text{ km}$.

Le **périmètre** (P) du rectangle est égal à deux fois la somme de la longueur (L) et de la largeur (l)

$$P = L + l + L + l = 2 \times (L + l)$$



Exemple: si $L = 10 \text{ cm}$, et $l = 7 \text{ cm}$ alors $P = 2 \times (10 + 7) = 2 \times 17 = 34 \text{ cm}$.
Le périmètre de ce rectangle mesure 34 centimètres.

Surface (aire) du rectangle

Le long du plus grand côté, je peux poser une **rangée de 6 carreaux**.

Le long du plus petit côté, je peux poser **4 rangées de 6 carreaux**.

La quantité de carreaux dans ce rectangle est égale à 4 rangées de 6 carreaux = $4 \times 6 = 24$ carreaux.

La **surface** du rectangle est égale à la longueur multipliée par la largeur

$$S = L \times l$$

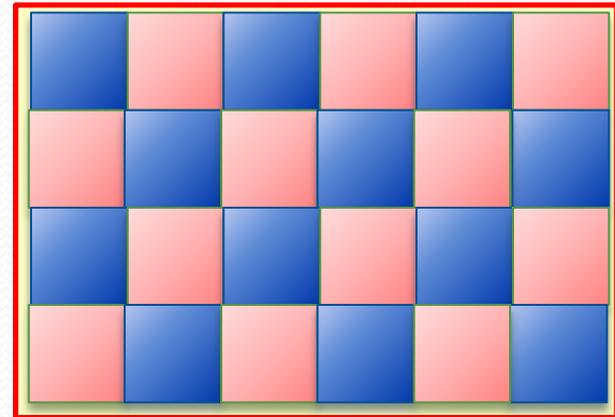
Exemple: si $L = 20$ m et $l = 5$ m, alors $S = 20 \times 5 = 100$ m²

La surface de ce rectangle vaut 100 mètres **carrés**.

Remarque: On met toujours un **petit deux**, et on dit **carré**, pour bien montrer qu'il faut multiplier **deux** nombres pour calculer une surface.

Longueur = 6 cm

Largeur = 4 cm



Surface = $6 \times 4 = 24$ cm²

Les formes à quatre côtés



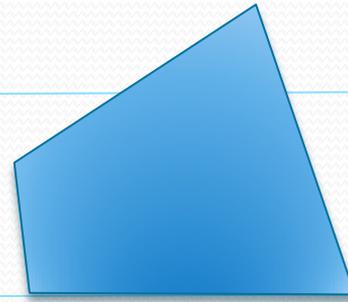
Carré
Convexe



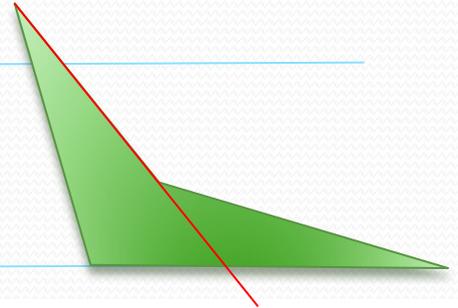
Rectangle
Convexe



Trapèze
Convexe



Quelconque
Convexe



Quelconque
Concave

Toutes ces formes ont:

- Quatre côtés,
- Quatre sommets,
- Quatre angles.

Ce sont des **QUADRILATÈRES**.

Le quadrilatère vert est particulier: si je prolonge certains côtés (comme le trait en rouge), ils coupent d'autres côtés.

C'est un quadrilatère **concave**.

Les autres sont des quadrilatères **convexes**.

Le **QUAD** a quatre roues.

Le **QUADRILATÈRE** a quatre côtés.

Le carré et ses cousins



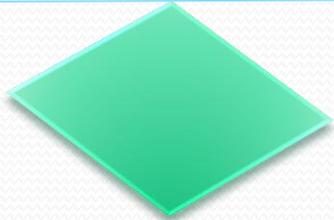
Le carré



Le rectangle



Le trapèze



Le losange



Le parallélogramme



Le trapèze rectangle

Le vocabulaire de la géométrie

Ce que nous savons déjà:

Géométrie: étude des formes, des dessins.

Parallèles: des lignes qui ne se rencontrent jamais, comme des rails.

Angle droit: angle de 90° ou quart de cercle, comme sur une équerre.

Perpendiculaire: une droite qui fait un angle droit avec une autre.

Segment: un morceau de ligne droite.

Quadrilatère: forme à quatre côtés.

Rectangle: quadrilatère avec 4 angles droits et des côtés opposés égaux.

Carré: quadrilatère avec 4 angles droits et quatre côtés égaux.

Diagonale: segment qui joint deux sommets opposés.

Médiatrice: droite perpendiculaire à un segment en son milieu

Périmètre: longueur du parcours autour de la forme.
Quantité de **mètres** (m).

Surface (ou **aire**): quantité de carreaux unitaire pour couvrir une forme.
Quantité de **mètres carrés** (m^2).