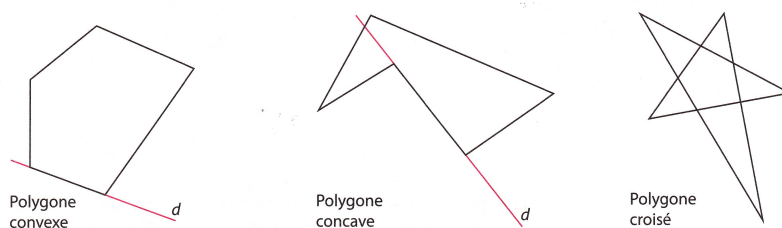


Les polygones

Polygones convexes non croisés

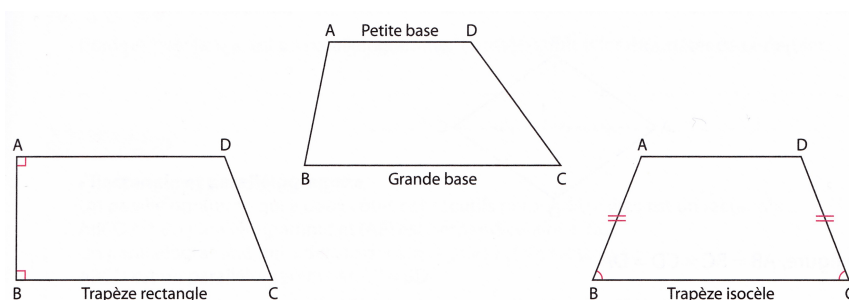
- ✓ un polygone est une **ligne plane brisée fermée**
- ✓ les **côtés** du polygone sont les segments qui le composent
- ✓ les **sommets** du polygone sont les extrémités de ces cotés
- ✓ à chaque sommet du polygone est associé un **angle** : il y a autant d'angles que de côtés
- ✓ un polygone à **n** côtés est **convexe**, si pour toute droite (**d**) portée par l'un quelconque de ses côtés les **(n - 1)** côtés restants appartiennent au même demi-plan de frontière (**d**) ; dans le cas contraire, il est **concave**
- ✓ un polygone dont deux côtés au moins sont sécants est dit **croisé**
- ✓ la somme des angles d'un polygone de **n** côtés est égale à **(n - 2) × 180°**
- ✓ La somme des angles d'un quadrilatère convexe est égale à **360°**



Nombre de côtés	Nature du polygone	Nombre de côtés	Nature du polygone
3	Triangle	8	Octogone
4	Quadrilatère	9	Ennéagone
5	Pentagone	10	Décagone
6	Hexagone	11	Hendécagone
7	Heptagone	12	Dodécagone

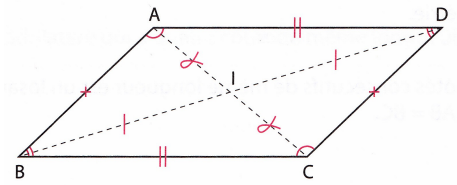
Trapèze

- ✓ le trapèze est un quadrilatère convexe qui possède **deux côtés parallèles**
- ✓ il est **isocèle**, s'il a 2 côtés égaux ou 2 angles égaux à la base
- ✓ il est **rectangle**, s'il a 2 angles droits



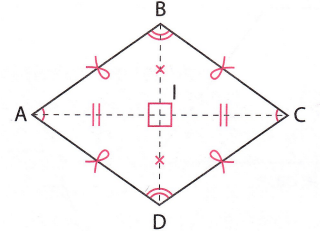
Parallélogramme

- ✓ un parallélogramme est un **quadrilatère** dont les côtés opposés sont parallèles
- ✓ il possède :
 - des diagonales qui se coupent en leur milieu → $IA = IC$ et $IB = ID$
 - des côtés opposés parallèles deux à deux → $(AB) // (DC)$ et $(AD) // (BC)$
 - des côtés opposés de même longueur → $AB = DC$ et $AD = BC$
 - deux côtés opposés parallèles et de même longueur → $(AB) // (DC)$ et $AB = DC$ ou $(AD) // (BC)$ et $AD = BC$
 - des angles opposés de même mesure → $\hat{A} = \hat{C}$ et $\hat{B} = \hat{D}$
 - des angles consécutifs supplémentaires → $\hat{A} + \hat{D} = \hat{D} + \hat{C} = \hat{C} + \hat{B} = \hat{B} + \hat{A} = 180^\circ$



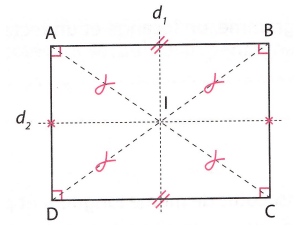
Losange

- ✓ un losange est un **quadrilatère** qui a 4 côtés de même longueur
- ✓ comme un losange est un parallélogramme, il possède toutes les propriétés de ce dernier
- ✓ un parallélogramme qui a deux côtés consécutifs de même longueur est un losange → $ABCD$ est un parallélogramme et $AB = BC$
- ✓ un parallélogramme qui a des diagonales perpendiculaires est un losange → $ABCD$ est un parallélogramme et $(AC) \perp (BD)$
- ✓ un quadrilatère dont les diagonales sont médiatrices l'une de l'autre est un losange → $(AC) \perp (BD)$ et I est le milieu de $[AC]$ et de $[BD]$



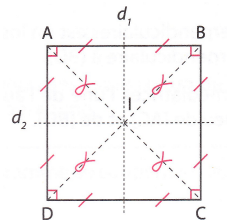
Rectangle

- ✓ un rectangle est un **quadrilatère** qui a 4 angles droits
- ✓ comme un rectangle est un parallélogramme, il possède toutes les propriétés de ce dernier
- ✓ un parallélogramme qui a deux côtés consécutifs perpendiculaires est un rectangle → $ABCD$ est un parallélogramme et $(AB) \perp (BC)$
- ✓ un parallélogramme qui a des diagonales de même mesure est un rectangle → $ABCD$ est un parallélogramme et $(AB) = (BC)$
- ✓ un rectangle admet deux axes de symétrie, les médiatrices de ses côtés → les médiatrices d_1 et d_2 sont les axes de symétrie du rectangle



Carré

- ✓ un carré est un quadrilatère qui a 4 côtés de même longueur et 1 angle droit
- ✓ comme un carré est à la fois un parallélogramme, un losange et un rectangle, il possède toutes les propriétés de ces derniers
- ✓ un parallélogramme qui a deux côtés consécutifs de même longueur et perpendiculaires est un carré
↳ $ABCD$ est un parallélogramme $AB = BC$ et $(AB) \perp (BC)$
- ✓ un parallélogramme qui a des diagonales de même longueur et perpendiculaires est un carré
↳ $ABCD$ est un parallélogramme $AC = BD$ et $(AC) \perp (BD)$
- ✓ un losange qui a des diagonales de même longueur est un carré → $ABCD$ est un losange et $AC = BD$
- ✓ un losange qui a deux côtés consécutifs perpendiculaires est un carré → $ABCD$ est un losange et $(AB) \perp (BC)$
- ✓ un rectangle qui a des diagonales perpendiculaires est un carré → $ABCD$ est un losange et $(AC) \perp (BD)$
- ✓ un rectangle qui a deux côtés consécutifs de même longueur est un carré → $ABCD$ est un losange et $AB = BC$
- ✓ un carré admet 4 axes de symétrie : ses diagonales et les médiatrices de ses côtés
↳ les axes de symétrie sont (AC) et (BD) et les médiatrices sont d_1 et d_2



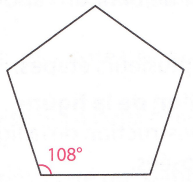
Sa diagonale est égale à : **côté $\times \sqrt{2}$**

Polygones réguliers

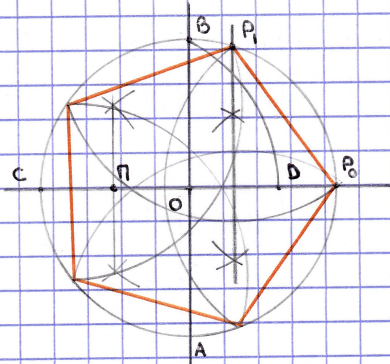
- ✓ un polygone est dit **régulier** s'il a tous ses côtés de même longueur et tous ses angles de même mesure

Pentagone

- ✓ l'angle interne entre deux côtés consécutifs d'un pentagone régulier vaut **108°**



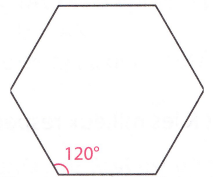
* Comment tracer un pentagone régulier ?



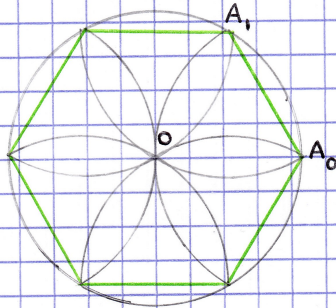
- * Tracer un cercle de centre O et de rayon R.
- * Tracer les deux diamètres perpendiculaires [AB] et [CD].
- * Placer un point Q, milieu de [CO], tracer un arc de cercle de centre Q et de rayon [QB]. Il coupe [OP₁] en D.
- * Tracer la médiatrice de [OD]. Elle coupe le cercle en P₁.
- * Tracer un arc de cercle de centre P₁ et de rayon [P₁P₀]. Recommencer l'étape ainsi jusqu'à revenir à P₀.
- * Tracer les segments entre les différents points du cercle.

Hexagone

- ✓ l'angle interne entre deux côtés consécutifs d'un hexagone régulier vaut **120°**



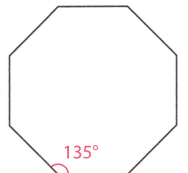
* Comment tracer un hexagone régulier ?



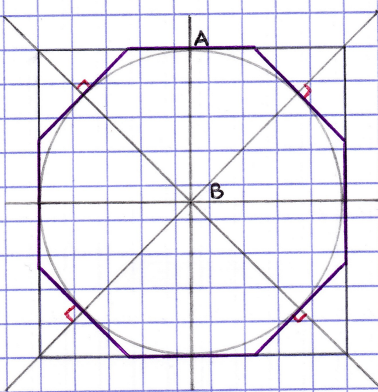
- * Tracer un cercle de centre O et de rayon R.
- * Placer un point A₀ sur le cercle.
- * Tracer un arc de cercle de centre A₀ et de rayon R. Il coupe le cercle de départ en deux points. Appelons A₁ l'un de ces deux points.
- * Recommencer l'étape précédente à partir de A₁ et ainsi jusqu'à revenir à A₀.
- * Tracer les segments entre les différents points du cercle.

Octogone

- ✓ l'angle interne entre deux côtés consécutifs d'un octogone régulier vaut **135°**



* Comment tracer un octogone régulier ?



- * Tracer un carré ainsi que ses diagonales et axes de symétrie.
- * Tracer un cercle de centre B et de rayon [AB].
- * Tracer les 4 perpendiculaires aux diagonales, tangentes au cercle.
- * Tracer les segments entre les différents points du carré.