Sommaire : GEOMETRIE

Sommaire : GEOMETRIE

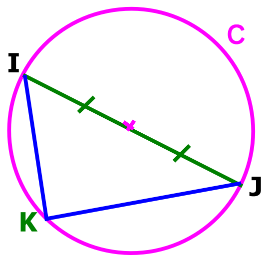
Pages

- Comment rédiger une démonstration ? 2
- Comment démontrer : - que deux droites sont parallèles ? .... 2 à 4
  - que deux droites ne sont pas parallèles ? 4
  - que deux droites sont perpendiculaires ? 5
  - qu'un triangle est rectangle ? 6
  - qu'un triangle n'est pas rectangle ? 7
  - qu'un triangle est isocèle ? 7
  - qu'un triangle est équilatéral ? 7
  - qu'un quadrilatère est un parallélogramme ? ... 8
  - qu'un quadrilatère est un rectangle ? 9
  - qu'un quadrilatère est un losange ? 9
  - qu'un quadrilatère est un carré ? 10
- Comment construire l'image d'une figure par une transformation ? 10
- Comment démontrer : - qu'un point est le milieu d'un segment ? 11
  - qu'une droite est médiane, médiatrice, bissectrice ou hauteur ? 12
  - qu'un point est un point particulier d'un triangle ?.. 13
  - que deux segments ont la même longueur ? ... 13 - 14
- Comment calculer la longueur d'un segment ? .... 14 à 17
- Comment démontrer que deux angles ont la même mesure ? .... 18 - 19
- Comment calculer la mesure d'un angle ? .... 19 - 20
- Comment exprimer et calculer : - un périmètre ? 21
  - une aire ? .... 21 – 22
  - un volume ? .... 23 – 24
- Comment représenter la section d'un solide par un plan ? .... 24 – 25
- Comment utiliser les effets d'un agrandissement ou d'une réduction ? .. 26
- Comment tracer un patron de solide ? 27

Comment rédiger une démonstration ?

Exemple :

Soit C un cercle de diamètre [IJ].
Soit K un point de ce cercle.
Démontrer que **le triangle IJK est rectangle**.



1. En écrivant la propriété

On écrit les hypothèses :	**[IJ] est un diamètre du cercle C.** **K est un point du cercle C.**
On écrit la propriété :	Si **un côté d'un triangle est le diamètre d'un cercle** et **si le 3$^{\text{ème}}$ sommet est sur ce cercle** alors **ce triangle est rectangle**.
On donne la conclusion :	Donc **le triangle IJK est rectangle en K**.

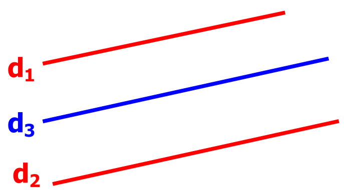
2. Sans écrire la propriété

*On **écrit précisément** **les hypothèses** et on **donne directement** **la conclusion** **sans réciter** **la propriété** que l'on utilise :*	**K est un point du cercle de diamètre [IJ]** donc **le triangle IJK est rectangle en K**.

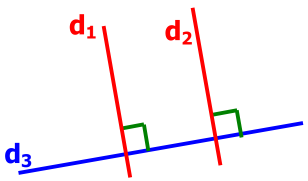
Comment démontrer que deux droites sont parallèles ?

1. Avec les droites

P_1 Si **deux droites sont parallèles à une même troisième** alors **elles sont parallèles entre elles**.



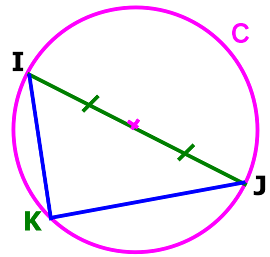
P_2 Si **deux droites sont perpendiculaires à une même troisième** alors **elles sont parallèles entre elles**.



Comment rédiger une démonstration ?

Exemple :

Soit C un cercle de diamètre [IJ].
Soit K un point de ce cercle.
Démontrer que **le triangle IJK est rectangle**.



1. En écrivant la propriété

On écrit les hypothèses :	**[IJ] est un diamètre du cercle C.** **K est un point du cercle C.**
On écrit la propriété :	Si **un côté d'un triangle est le diamètre d'un cercle** et **si le 3$^{\text{ème}}$ sommet est sur ce cercle** alors **ce triangle est rectangle**.
On donne la conclusion :	Donc **le triangle IJK est rectangle en K**.

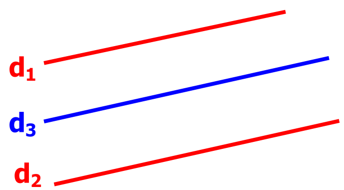
2. Sans écrire la propriété

*On **écrit précisément** **les hypothèses** et on **donne directement** **la conclusion** **sans réciter** **la propriété** que l'on utilise :*	**K est un point du cercle de diamètre [IJ]** donc **le triangle IJK est rectangle en K**.

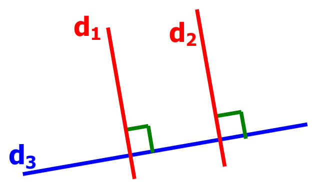
Comment démontrer que deux droites sont parallèles ?

1. Avec les droites

P_1 Si **deux droites sont parallèles à une même troisième** alors **elles sont parallèles entre elles**.



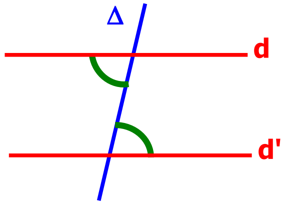
P_2 Si **deux droites sont perpendiculaires à une même troisième** alors **elles sont parallèles entre elles**.



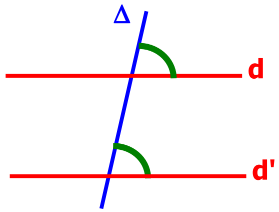
2

2. Avec les angles

P$_3$ Si **deux droites coupées par une sécante forment des angles alternes-internes égaux** alors **elles sont parallèles**.

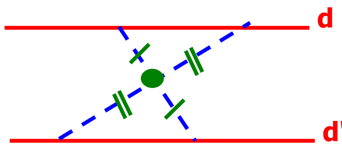


P$_4$ Si **deux droites coupées par une sécante forment des angles correspondants égaux** alors **elles sont parallèles**.



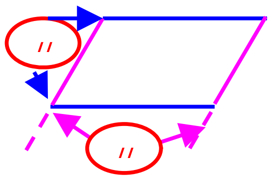
3. Avec les transformations

P$_5$ Si **deux droites sont symétriques par rapport à un point** alors **elles sont parallèles**.



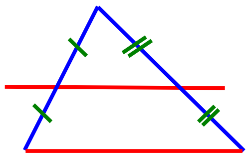
4. Avec les quadrilatères

P$_6$ Si **un quadrilatère est un parallélogramme** (un losange, un rectangle ou un carré) alors **ses côtés opposés sont parallèles**.



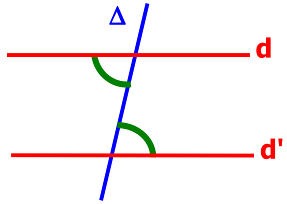
5. Avec la droite des milieux

P$_7$ Si dans un triangle **une droite passe par les milieux de deux côtés** alors **elle est parallèle au 3ème côté**.

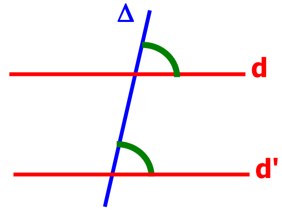


2. Avec les angles

P$_3$ Si **deux droites coupées par une sécante forment des angles alternes-internes égaux** alors **elles sont parallèles**.

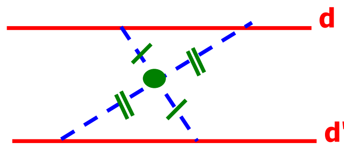


P$_4$ Si **deux droites coupées par une sécante forment des angles correspondants égaux** alors **elles sont parallèles**.



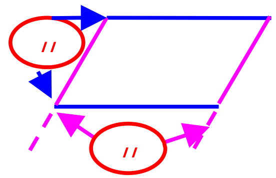
3. Avec les transformations

P$_5$ Si **deux droites sont symétriques par rapport à un point** alors **elles sont parallèles**.



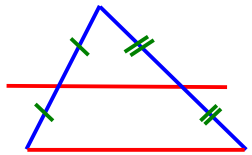
4. Avec les quadrilatères

P$_6$ Si **un quadrilatère est un parallélogramme** (un losange, un rectangle ou un carré) alors **ses côtés opposés sont parallèles**.



5. Avec la droite des milieux

P$_7$ Si dans un triangle **une droite passe par les milieux de deux côtés** alors **elle est parallèle au 3ème côté**.



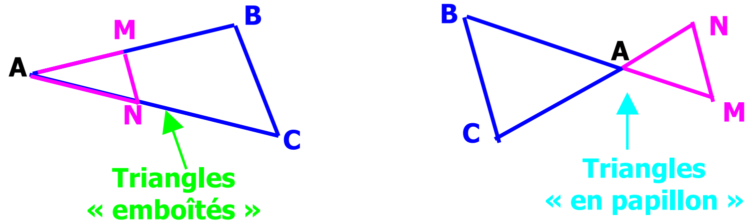
3

6. Avec la réciproque de la propriété de Thalès

P_8 Si dans les triangles **AMN** et **ABC** :

- **A**, **M** et **B** **sont alignés dans le même ordre que** **A**, **N** et **C** ;
- $\dfrac{AM}{AB} = \dfrac{AN}{AC}$

alors **(MN)** et **(BC)** **sont parallèles**.



Exemple : **Démontrer** que **(JK)** et **(ML)** **sont parallèles**.

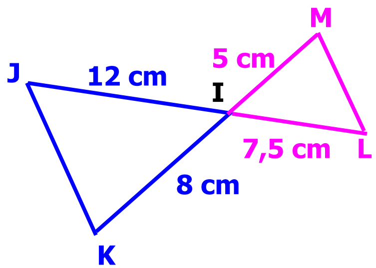
Dans les triangles **IML** et **IJK** :

- **J**, **I** et **L** **sont alignés dans le même ordre que** **K**, **I** et **M**.
- $\dfrac{IM}{IK} = \dfrac{5}{8}$ et $\dfrac{IL}{IJ} = \dfrac{7{,}5}{12}$

5 × **12** = **60**
8 × **7,5** = **60**

Les produits en croix **sont égaux** donc $\dfrac{IM}{IK} = \dfrac{IL}{IJ}$.

D'après la réciproque de la propriété de Thalès,
(JK) et **(ML)** **sont parallèles**.



Comment démontrer que deux droites ne sont pas parallèles ?

Exemple : **Démontrer** que **(UV)** et **(ST)** **ne sont pas parallèles**.

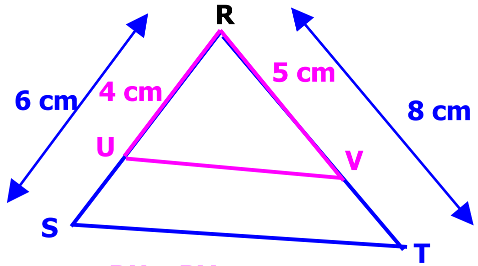
Dans les triangles **RUV** et **RST** :

- **R**, **U** et **S** **sont alignés dans le même ordre que** **R**, **V** et **T**.
- $\dfrac{RU}{RS} = \dfrac{4}{6}$ et $\dfrac{RV}{RT} = \dfrac{5}{8}$

4 × **8** = **32**
6 × **5** = **30**

Les produits en croix **ne sont pas égaux** donc $\dfrac{RU}{RS} \neq \dfrac{RV}{RT}$.

donc (UV) et **(ST)** **ne sont pas parallèles**.

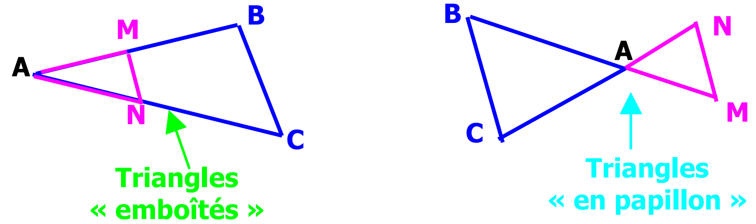


6. Avec la réciproque de la propriété de Thalès

P_8 Si dans les triangles **AMN** et **ABC** :

- **A**, **M** et **B** **sont alignés dans le même ordre que** **A**, **N** et **C** ;
- $\dfrac{AM}{AB} = \dfrac{AN}{AC}$

alors **(MN)** et **(BC)** **sont parallèles**.



Exemple : **Démontrer** que **(JK)** et **(ML)** **sont parallèles**.

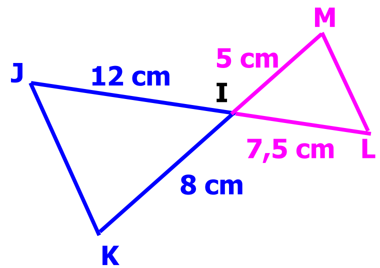
Dans les triangles **IML** et **IJK** :

- **J**, **I** et **L** **sont alignés dans le même ordre que** **K**, **I** et **M**.
- $\dfrac{IM}{IK} = \dfrac{5}{8}$ et $\dfrac{IL}{IJ} = \dfrac{7{,}5}{12}$

5 × **12** = **60**
8 × **7,5** = **60**

Les produits en croix **sont égaux** donc $\dfrac{IM}{IK} = \dfrac{IL}{IJ}$.

D'après la réciproque de la propriété de Thalès,
(JK) et **(ML)** **sont parallèles**.



Comment démontrer que deux droites ne sont pas parallèles ?

Exemple : **Démontrer** que **(UV)** et **(ST)** **ne sont pas parallèles**.

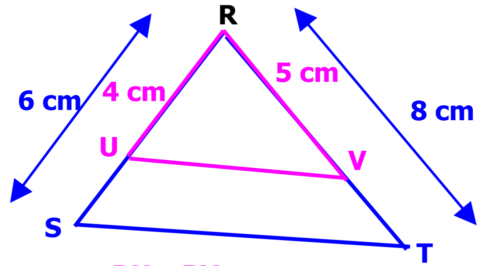
Dans les triangles **RUV** et **RST** :

- **R**, **U** et **S** **sont alignés dans le même ordre que** **R**, **V** et **T**.
- $\dfrac{RU}{RS} = \dfrac{4}{6}$ et $\dfrac{RV}{RT} = \dfrac{5}{8}$

4 × **8** = **32**
6 × **5** = **30**

Les produits en croix **ne sont pas égaux** donc $\dfrac{RU}{RS} \neq \dfrac{RV}{RT}$.

donc (UV) et **(ST)** **ne sont pas parallèles**.

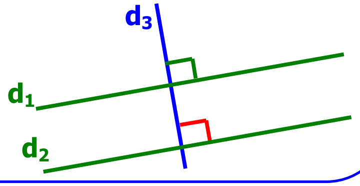


4

Comment démontrer que deux droites sont perpendiculaires ?

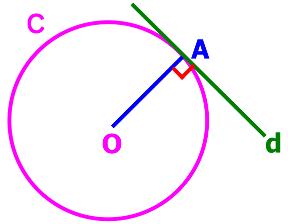
1. Avec les droites

P_9 Si **deux droites sont parallèles** et **si une troisième est perpendiculaire à l'une** alors **elle est perpendiculaire à l'autre**.



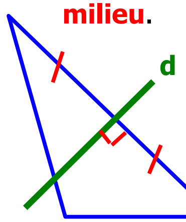
2. Avec la tangente à un cercle

P_{10} Si **une droite est tangente à un cercle** alors **elle est perpendiculaire au rayon au point de contact**.

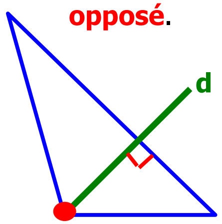


3. Avec les droites remarquables du triangle

P_{11} Si **une droite est la médiatrice d'un segment** alors **elle est perpendiculaire à ce segment et elle passe par son milieu**.

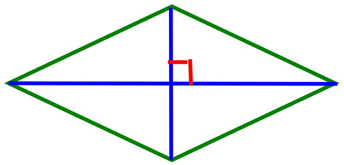


P_{12} Si dans un triangle **une droite est une hauteur** alors **elle passe par un sommet et est perpendiculaire au côté opposé**.

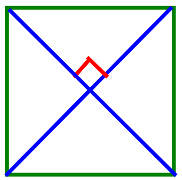


4. Avec les quadrilatères

P_{13} Si **un quadrilatère est un losange** alors **ses diagonales sont ses axes de symétrie et sont perpendiculaires**.



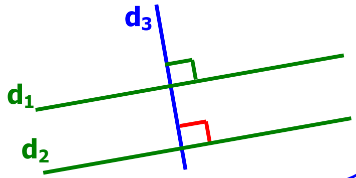
P_{14} Si **un quadrilatère est un carré** alors **ses diagonales sont perpendiculaires**.



Comment démontrer que deux droites sont perpendiculaires ?

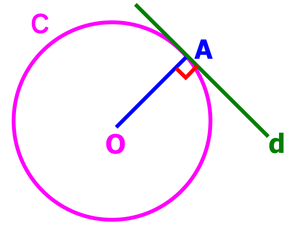
1. Avec les droites

P_9 Si **deux droites sont parallèles** et **si une troisième est perpendiculaire à l'une** alors **elle est perpendiculaire à l'autre**.



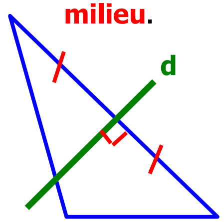
2. Avec la tangente à un cercle

P_{10} Si **une droite est tangente à un cercle** alors **elle est perpendiculaire au rayon au point de contact**.

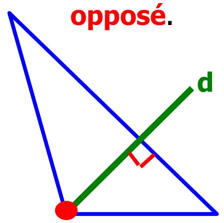


3. Avec les droites remarquables du triangle

P_{11} Si **une droite est la médiatrice d'un segment** alors **elle est perpendiculaire à ce segment et elle passe par son milieu**.

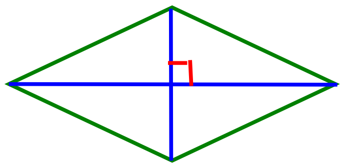


P_{12} Si dans un triangle **une droite est une hauteur** alors **elle passe par un sommet et est perpendiculaire au côté opposé**.

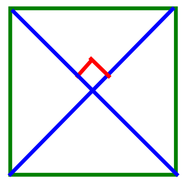


4. Avec les quadrilatères

P_{13} Si **un quadrilatère est un losange** alors **ses diagonales sont ses axes de symétrie et sont perpendiculaires**.



P_{14} Si **un quadrilatère est un carré** alors **ses diagonales sont perpendiculaires**.

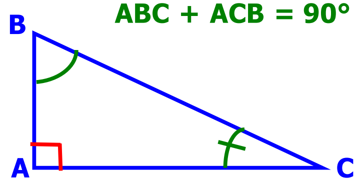


Comment démontrer qu'un triangle est rectangle ?

1. Avec les angles

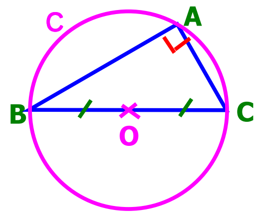
P$_{15}$ Si **un triangle a deux angles complémentaires** alors **il est rectangle**.

$\widehat{ABC} + \widehat{ACB} = 90°$



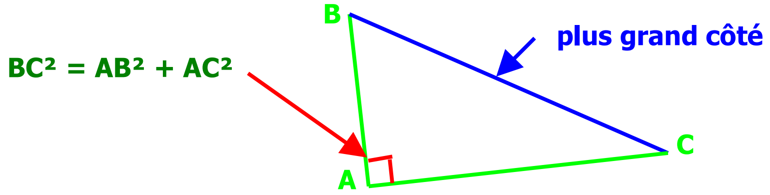
2. Avec un cercle

P$_{16}$ Si **un côté d'un triangle est le diamètre d'un cercle** et si **le 3ème sommet est sur ce cercle** alors **ce triangle est rectangle**.



3. Avec la réciproque du théorème de Pythagore

P$_{17}$ Si dans un triangle ABC, **$BC^2 = AB^2 + AC^2$**
(BC étant la longueur du plus grand côté)
alors **ce triangle est rectangle en A**.



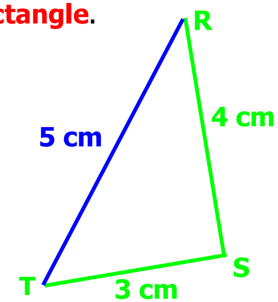
Exemple : **Démontrer** que **le triangle RST est rectangle**.

Dans le triangle RST, **[RT] est le plus long côté**.

$RT^2 = 5^2$
$RT^2 = 25$

$ST^2 + SR^2 = 3^2 + 4^2$
$ST^2 + SR^2 = 9 + 16$
$ST^2 + SR^2 = 25$

$RT^2 = ST^2 + SR^2$



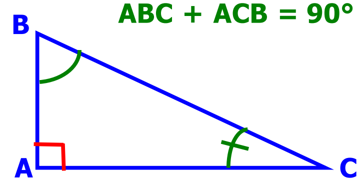
D'après la réciproque du théorème de Pythagore,
le triangle RST est rectangle en S.

Comment démontrer qu'un triangle est rectangle ?

1. Avec les angles

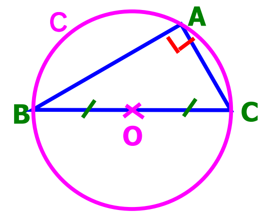
P$_{15}$ Si **un triangle a deux angles complémentaires** alors **il est rectangle**.

$\widehat{ABC} + \widehat{ACB} = 90°$



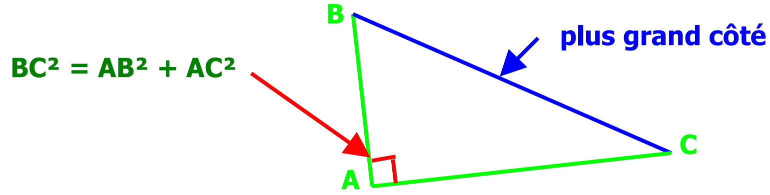
2. Avec un cercle

P$_{16}$ Si **un côté d'un triangle est le diamètre d'un cercle** et si **le 3ème sommet est sur ce cercle** alors **ce triangle est rectangle**.



3. Avec la réciproque du théorème de Pythagore

P$_{17}$ Si dans un triangle ABC, **$BC^2 = AB^2 + AC^2$**
(BC étant la longueur du plus grand côté)
alors **ce triangle est rectangle en A**.



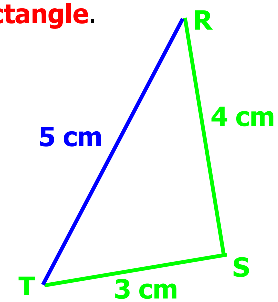
Exemple : **Démontrer** que **le triangle RST est rectangle**.

Dans le triangle RST, **[RT] est le plus long côté**.

$RT^2 = 5^2$
$RT^2 = 25$

$ST^2 + SR^2 = 3^2 + 4^2$
$ST^2 + SR^2 = 9 + 16$
$ST^2 + SR^2 = 25$

$RT^2 = ST^2 + SR^2$



D'après la réciproque du théorème de Pythagore,
le triangle RST est rectangle en S.

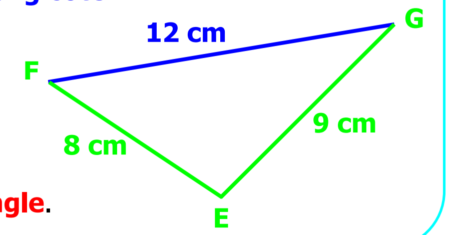
6

Comment démontrer qu'un triangle n'est pas rectangle ?

<u>Exemple</u> : **Démontrer** que **le triangle EFG n'est pas rectangle**.

Dans le triangle EFG, **[FG] est le plus long côté**.

$FG^2 = 12^2$	$EF^2 + EG^2 = 8^2 + 9^2$
$FG^2 = 144$	$EF^2 + EG^2 = 64 + 81$
	$EF^2 + EG^2 = 145$



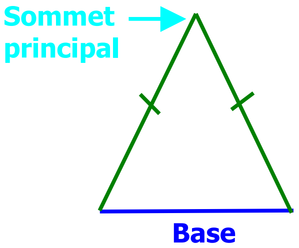
$FG^2 \neq EF^2 + EG^2$

donc le triangle EFG n'est pas rectangle.

Comment démontrer qu'un triangle est isocèle ?

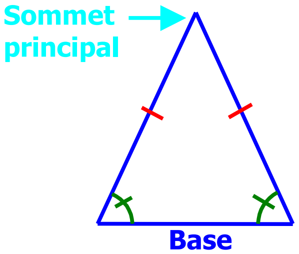
1. Avec les côtés

P_{18} Si **un triangle a deux côtés égaux** alors **il est isocèle**.



2. Avec les angles

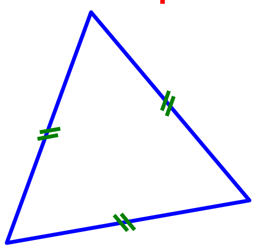
P_{19} Si **un triangle a deux angles égaux** alors **il est isocèle**.



Comment démontrer qu'un triangle est équilatéral ?

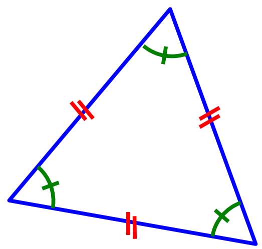
1. Avec les côtés

P_{20} Si **un triangle a trois côtés égaux** alors **il est équilatéral**.



2. Avec les angles

P_{21} Si **un triangle a trois angles égaux** alors **il est équilatéral**.

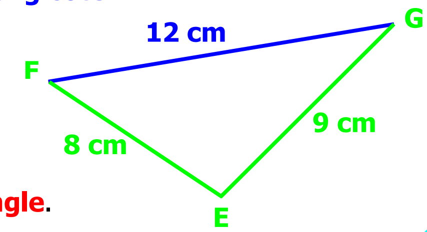


Comment démontrer qu'un triangle n'est pas rectangle ?

<u>Exemple</u> : **Démontrer** que **le triangle EFG n'est pas rectangle**.

Dans le triangle EFG, **[FG] est le plus long côté**.

$FG^2 = 12^2$ | $EF^2 + EG^2 = 8^2 + 9^2$
$FG^2 = 144$ | $EF^2 + EG^2 = 64 + 81$
$EF^2 + EG^2 = 145$



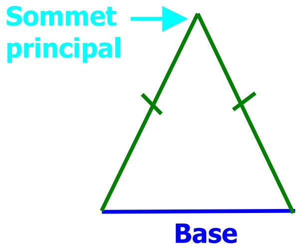
$FG^2 \neq EF^2 + EG^2$

donc le triangle EFG n'est pas rectangle.

Comment démontrer qu'un triangle est isocèle ?

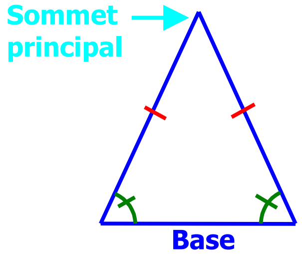
1. Avec les côtés

P_{18} Si **un triangle a deux côtés égaux** alors **il est isocèle**.



2. Avec les angles

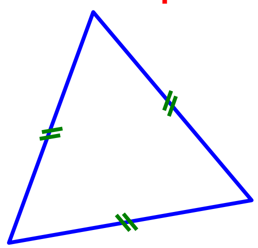
P_{19} Si **un triangle a deux angles égaux** alors **il est isocèle**.



Comment démontrer qu'un triangle est équilatéral ?

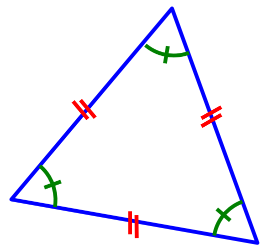
1. Avec les côtés

P_{20} Si **un triangle a trois côtés égaux** alors **il est équilatéral**.



2. Avec les angles

P_{21} Si **un triangle a trois angles égaux** alors **il est équilatéral**.

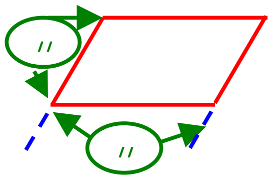


7

Comment démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme ?

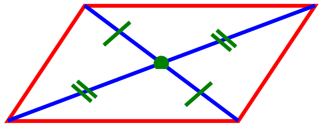
1. Avec la définition

P_{22} Si **un quadrilatère a ses côtés opposés parallèles** alors **c'est un parallélogramme**.



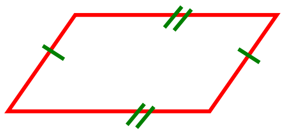
2. Avec les diagonales

P_{23} Si **un quadrilatère a ses diagonales qui se coupent en leur milieu** alors **c'est un parallélogramme**.

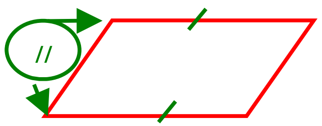


3. Avec les côtés opposés

P_{24} Si **un quadrilatère a ses côtés opposés de même longueur** alors **c'est un parallélogramme**.

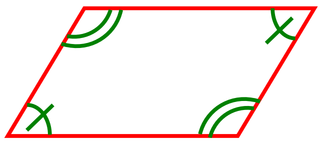


P_{25} Si **un quadrilatère** (non croisé) **a 2 côtés opposés parallèles et de même longueur** alors **c'est un parallélogramme**.



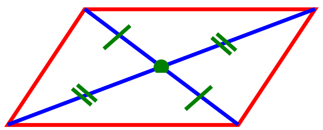
4. Avec les angles

P_{26} Si **un quadrilatère a ses angles opposés égaux** alors **c'est un parallélogramme**.



5. Avec un centre de symétrie

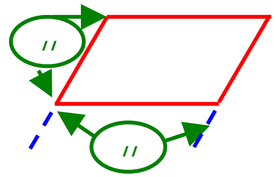
P_{27} Si **un quadrilatère a un centre de symétrie** alors **c'est un parallélogramme**.



Comment démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme ?

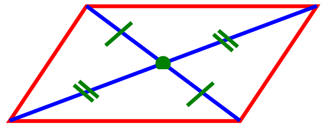
1. Avec la définition

P_{22} Si **un quadrilatère a ses côtés opposés parallèles** alors **c'est un parallélogramme**.



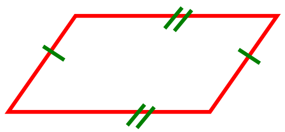
2. Avec les diagonales

P_{23} Si **un quadrilatère a ses diagonales qui se coupent en leur milieu** alors **c'est un parallélogramme**.

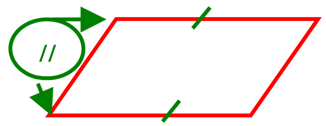


3. Avec les côtés opposés

P_{24} Si **un quadrilatère a ses côtés opposés de même longueur** alors **c'est un parallélogramme**.

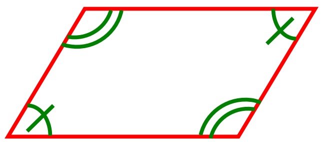


P_{25} Si **un quadrilatère** (non croisé) **a 2 côtés opposés parallèles et de même longueur** alors **c'est un parallélogramme**.



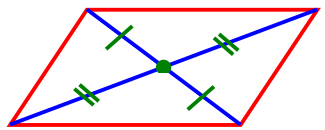
4. Avec les angles

P_{26} Si **un quadrilatère a ses angles opposés égaux** alors **c'est un parallélogramme**.



5. Avec un centre de symétrie

P_{27} Si **un quadrilatère a un centre de symétrie** alors **c'est un parallélogramme**.



8

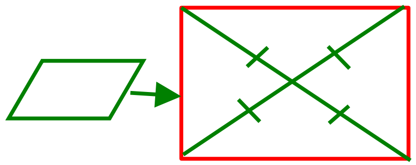
Comment démontrer qu'un … est un rectangle ?

1. Avec la définition

P$_{28}$ Si **un quadrilatère a trois angles droits** alors **c'est un rectangle**.

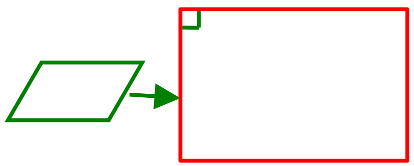
2. Avec les diagonales

P$_{29}$ Si **un parallélogramme a ses diagonales de même longueur** alors **c'est un rectangle**.



3. Avec un angle droit

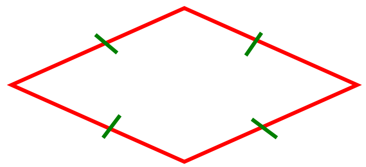
P$_{30}$ Si **un parallélogramme a un angle droit** alors **c'est un rectangle**.



Comment démontrer qu'un … est un losange ?

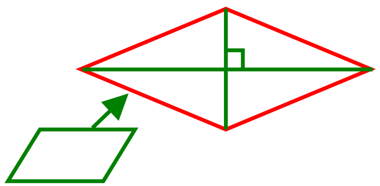
1. Avec la définition

P$_{31}$ Si **un quadrilatère a quatre côtés de même longueur** alors **c'est un losange**.



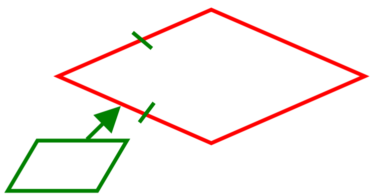
2. Avec les diagonales

P$_{32}$ Si **un parallélogramme a ses diagonales perpendiculaires** alors **c'est un losange**.



3. Avec les côtés

P$_{33}$ Si **un parallélogramme a deux côtés consécutifs de même longueur** alors **c'est un losange**.



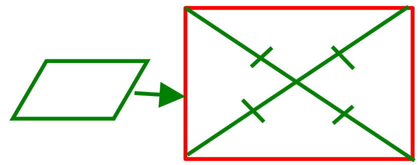
Comment démontrer qu'un … est un rectangle ?

1. Avec la définition

P$_{28}$ Si **un quadrilatère a trois angles droits** alors **c'est un rectangle**.

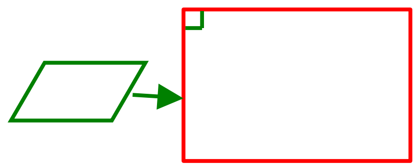
2. Avec les diagonales

P$_{29}$ Si **un parallélogramme a ses diagonales de même longueur** alors **c'est un rectangle**.



3. Avec un angle droit

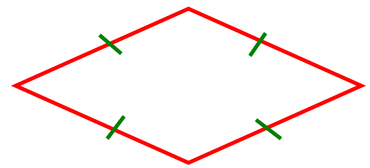
P$_{30}$ Si **un parallélogramme a un angle droit** alors **c'est un rectangle**.



Comment démontrer qu'un … est un losange ?

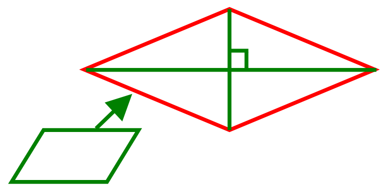
1. Avec la définition

P$_{31}$ Si **un quadrilatère a quatre côtés de même longueur** alors **c'est un losange**.



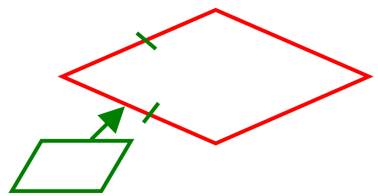
2. Avec les diagonales

P$_{32}$ Si **un parallélogramme a ses diagonales perpendiculaires** alors **c'est un losange**.



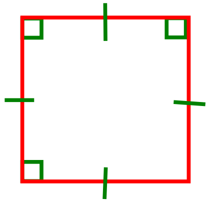
3. Avec les côtés

P$_{33}$ Si **un parallélogramme a deux côtés consécutifs de même longueur** alors **c'est un losange**.



Comment démontrer qu'un quadrilatère est un carré ?

P$_{34}$ Si **un quadrilatère est à la fois un rectangle et un losange** alors **c'est un carré**.

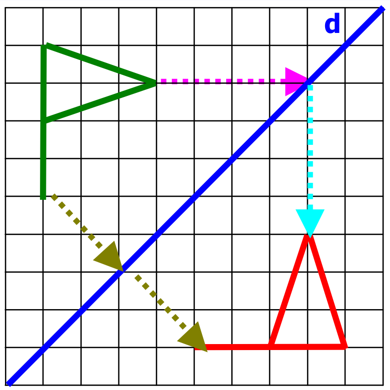


Remarque :
Cela revient à démontrer que le quadrilatère a 3 angles droits et 4 côtés de même longueur.

Comment construire l'image d'une figure par une transformation ?

1. Par une symétrie axiale

P$_{35}$



Construire **l'image du drapeau vert** par **la symétrie d'axe d**.

Avec les lignes **horizontales** et **verticales** :
4 carreaux vers la droite jusqu'à d
puis **4 carreaux vers le bas**.

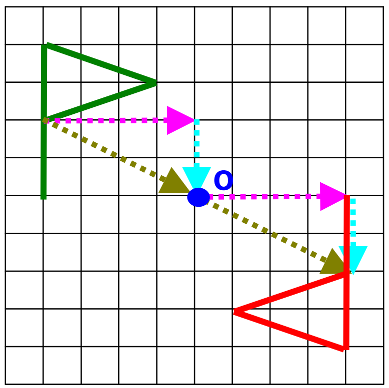
ou

Avec **les diagonales** :
diagonale de 2 carreaux sur 2 jusqu'à d et **on recommence**.

☞ ***Symétrie axiale ⟶ pliage***

2. Par une symétrie centrale

P$_{36}$



Construire **l'image du drapeau vert** par **la symétrie de centre O**.

Avec les lignes **horizontales** et **verticales** :
4 carreaux vers la droite et **2 carreaux vers le bas jusqu'à O** et **on recommence**.

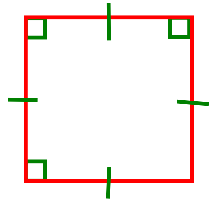
ou

Avec **les diagonales** :
diagonale de 4 carreaux sur 2 jusqu'à O et **on recommence**.

☞ ***Symétrie centrale ⟶ demi-tour***

Comment démontrer qu'un quadrilatère est un carré ?

P$_{34}$ Si **un quadrilatère est à la fois un rectangle et un losange** alors **c'est un carré**.

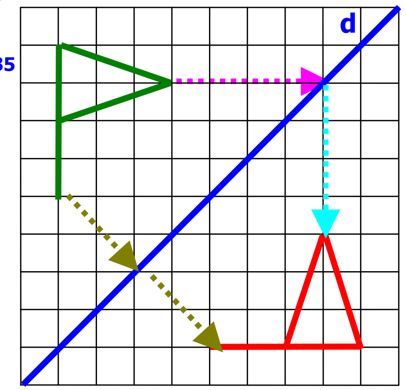


Remarque :
Cela revient à démontrer que le quadrilatère a 3 angles droits et 4 côtés de même longueur.

Comment construire l'image d'une figure par une transformation ?

1. Par une symétrie axiale

P$_{35}$



Construire **l'image du drapeau vert** par **la symétrie d'axe d**.

Avec les lignes **horizontales** et **verticales** :
4 carreaux vers la droite jusqu'à d
puis **4 carreaux vers le bas**.

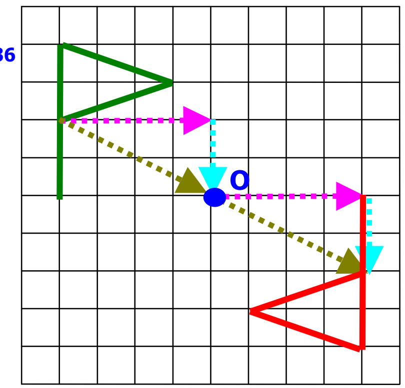
ou

Avec **les diagonales** :
diagonale de 2 carreaux sur 2 jusqu'à d et **on recommence**.

☞ ***Symétrie axiale ⟶ pliage***

2. Par une symétrie centrale

P$_{36}$



Construire **l'image du drapeau vert** par **la symétrie de centre O**.

Avec les lignes **horizontales** et **verticales** :
4 carreaux vers la droite et **2 carreaux vers le bas jusqu'à O** et **on recommence**.

ou

Avec **les diagonales** :
diagonale de 4 carreaux sur 2 jusqu'à O et **on recommence**.

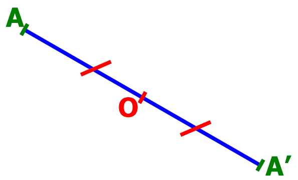
☞ ***Symétrie centrale ⟶ demi-tour***

10

Comment démontrer qu'un point est le milieu d'un segment ?

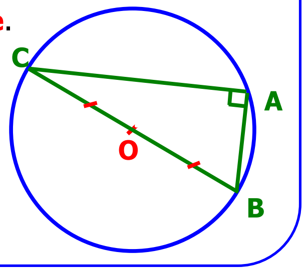
1. Avec la symétrie centrale

P_{37} Si **deux points A et A' sont symétriques par rapport à O** alors **O est le milieu de [AA']**.



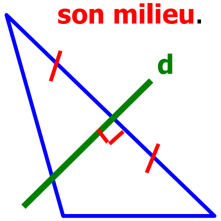
2. Avec le centre d'un cercle

P_{38} Si **un triangle est rectangle** alors **le centre de son cercle circonscrit est le milieu de son hypoténuse**.

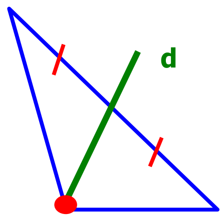


3. Avec les droites remarquables du triangle

P_{39} Si **une droite est la médiatrice d'un segment** alors **elle est perpendiculaire à ce segment et elle passe par son milieu**.

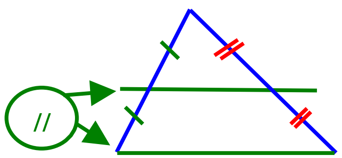


P_{40} Si dans un triangle **une droite est une médiane** alors **elle passe par un sommet et par le milieu du côté opposé**.



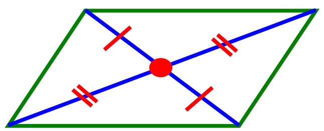
4. Avec un milieu et une parallèle

P_{41} Si dans un triangle **une droite passe par le milieu d'un côté** et si **elle est parallèle à un 2ème côté** alors **elle passe par le milieu du 3ème côté**.



5. Avec un parallélogramme

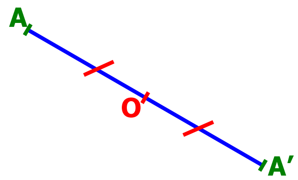
P_{42} Si **un quadrilatère est un parallélogramme** alors **ses diagonales se coupent en leur milieu**.



Comment démontrer qu'un point est le milieu d'un segment ?

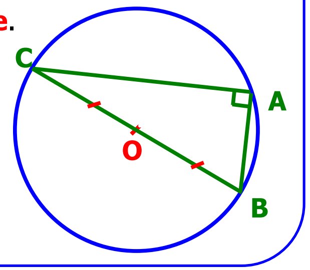
1. Avec la symétrie centrale

P_{37} Si **deux points A et A' sont symétriques par rapport à O** alors **O est le milieu de [AA']**.



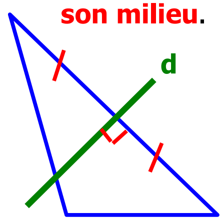
2. Avec le centre d'un cercle

P_{38} Si **un triangle est rectangle** alors **le centre de son cercle circonscrit est le milieu de son hypoténuse**.

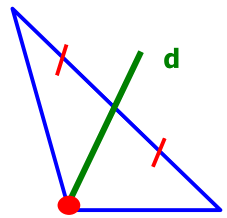


3. Avec les droites remarquables du triangle

P_{39} Si **une droite est la médiatrice d'un segment** alors **elle est perpendiculaire à ce segment et elle passe par son milieu**.

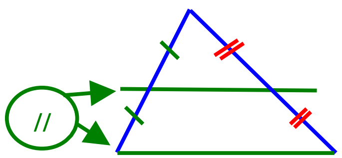


P_{40} Si dans un triangle **une droite est une médiane** alors **elle passe par un sommet et par le milieu du côté opposé**.



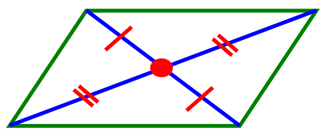
4. Avec un milieu et une parallèle

P_{41} Si dans un triangle **une droite passe par le milieu d'un côté** et si **elle est parallèle à un 2ème côté** alors **elle passe par le milieu du 3ème côté**.



5. Avec un parallélogramme

P_{42} Si **un quadrilatère est un parallélogramme** alors **ses diagonales se coupent en leur milieu**.



11

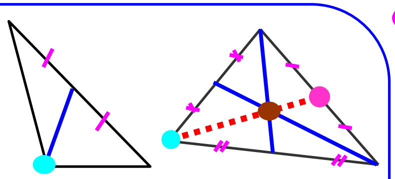
Comment démontrer qu'une droite est médiane, médiatrice bissectrice ou hauteur ?

1. Médiane

2. Médiatrice

Une **médiane** et une **médiatrice** passent par un **milieu** : leur nom contient "**média**"

P43



- On montre qu'elle passe par un **sommet** et par le **milieu** d'un côté.

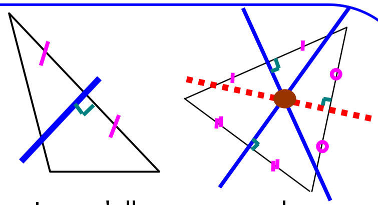
ou

- On montre qu'elle passe par le **milieu** d'un côté et par le **point d'intersection** de **2 médianes**.

ou

- On montre qu'elle passe par un **sommet** et par le **point d'intersection** de **2 médianes**.

P44



- On montre qu'elle passe par le **milieu** d'un côté et qu'elle est **perpendiculaire** à ce côté.

ou

- On montre qu'elle passe par le **milieu** d'un côté et par le **point d'intersection** de **2 médiatrices**.

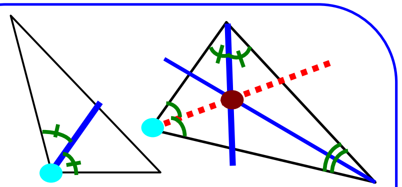
ou

- On montre qu'elle est **perpendiculaire** à un côté et qu'elle passe par le **point d'intersection** de **2 médiatrices**.

3. Bissectrice d'un angle

Une **bissectrice** partage un angle en **2** angles égaux : son nom contient "**bi**" qui veut dire **deux**.

P45



- On montre qu'elle passe par un **sommet** et qu'elle partage l'angle en **2 angles égaux**.

ou

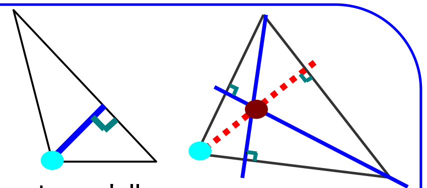
- On montre qu'elle passe par un **sommet** et par le **point d'intersection** de **2 bissectrices**.

Pas de 3ème possibilité !

4. Hauteur

Une **hauteur** : c'est l'exception, pas de moyen mnémotechnique !

P46



- On montre qu'elle passe par un **sommet** et qu'elle est **perpendiculaire** au côté opposé.

ou

- On montre qu'elle passe par un **sommet** et par le **point d'intersection** de **2 hauteurs**.

ou

- On montre qu'elle est **perpendiculaire** à un côté et qu'elle passe par le **point d'intersection** de **2 hauteurs**.

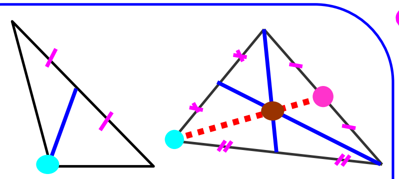
Comment démontrer qu'une droite est médiane, médiatrice bissectrice ou hauteur ?

1. Médiane

2. Médiatrice

Une **médiane** et une **médiatrice** passent par un **milieu** : leur nom contient "**média**"

P43



- On montre qu'elle passe par un **sommet** et par le **milieu** d'un côté.

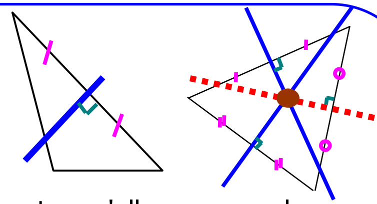
ou

- On montre qu'elle passe par le **milieu** d'un côté et par le **point d'intersection** de **2 médianes**.

ou

- On montre qu'elle passe par un **sommet** et par le **point d'intersection** de **2 médianes**.

P44



- On montre qu'elle passe par le **milieu** d'un côté et qu'elle est **perpendiculaire** à ce côté.

ou

- On montre qu'elle passe par le **milieu** d'un côté et par le **point d'intersection** de **2 médiatrices**.

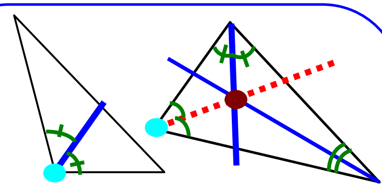
ou

- On montre qu'elle est **perpendiculaire** à un côté et qu'elle passe par le **point d'intersection** de **2 médiatrices**.

3. Bissectrice d'un angle

Une **bissectrice** partage un angle en **2** angles égaux : son nom contient "**bi**" qui veut dire **deux**.

P45



- On montre qu'elle passe par un **sommet** et qu'elle partage l'angle en **2 angles égaux**.

ou

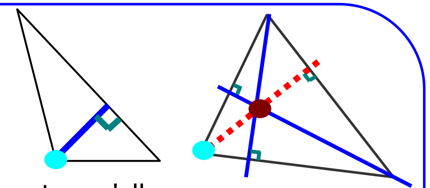
- On montre qu'elle passe par un **sommet** et par le **point d'intersection** de **2 bissectrices**.

Pas de 3ème possibilité !

4. Hauteur

Une **hauteur** : c'est l'exception, pas de moyen mnémotechnique !

P46



- On montre qu'elle passe par un **sommet** et qu'elle est **perpendiculaire** au côté opposé.

ou

- On montre qu'elle passe par un **sommet** et par le **point d'intersection** de **2 hauteurs**.

ou

- On montre qu'elle est **perpendiculaire** à un côté et qu'elle passe par le **point d'intersection** de **2 hauteurs**.

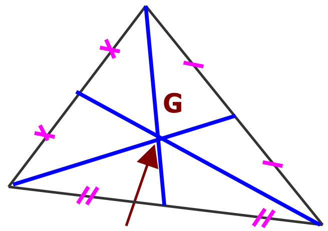
12

Comment montrer qu'un point est un point particulier d'un triangle ?

1. Centre de gravité

♡

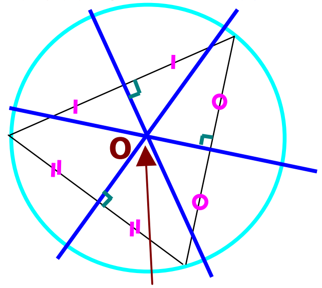
P47 On montre que c'est **le point d'intersection** de **2 médianes**.



Centre de gravité

2. Centre du cercle circonscrit

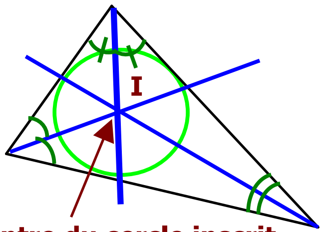
P48 On montre que c'est **le point d'intersection** de **2 médiatrices**.



Centre du cercle circonscrit
(cercle autour du triangle)

3. Centre du cercle inscrit

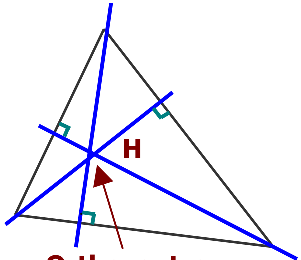
P49 On montre que c'est **le point d'intersection** de **2 bissectrices**.



Centre du cercle inscrit
(cercle à l'intérieur du triangle)

4. Orthocentre

P50 On montre que c'est **le point d'intersection** de **2 hauteurs**.



Orthocentre

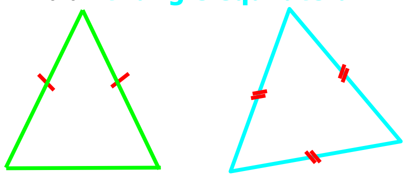
Comment démontrer que deux segments ont la même longueur ?

1. Avec un triangle

P51 On montre qu'**ils sont des côtés** d'un **triangle isocèle**.

ou

On montre qu'**ils sont les côtés** d'un **triangle équilatéral**.

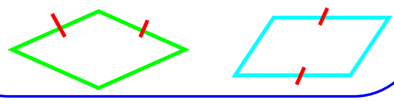


2. Avec un quadrilatère

P52 On montre qu'**ils sont des côtés consécutifs** d'un **cerf-volant**, d'un **losange** ou d'un **carré**.

ou

On montre qu'**ils sont des côtés opposés** d'un **parallélogramme**, d'un **rectangle**, d'un **losange** ou d'un **carré**.

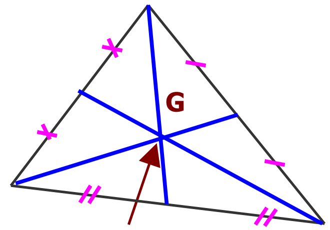


Comment montrer qu'un point est un point particulier d'un triangle ?

1. Centre de gravité

♡

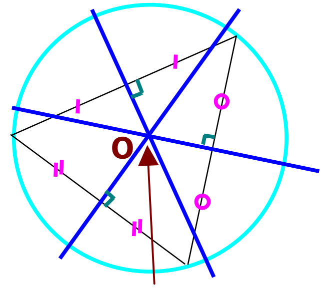
P47 On montre que c'est **le point d'intersection** de **2 médianes**.



Centre de gravité

2. Centre du cercle circonscrit

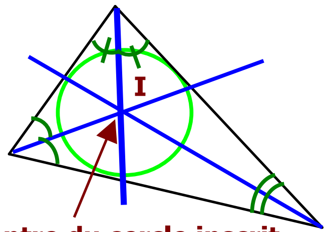
P48 On montre que c'est **le point d'intersection** de **2 médiatrices**.



Centre du cercle circonscrit
(cercle autour du triangle)

3. Centre du cercle inscrit

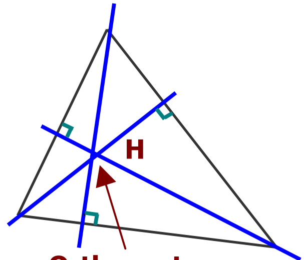
P49 On montre que c'est **le point d'intersection** de **2 bissectrices**.



Centre du cercle inscrit
(cercle à l'intérieur du triangle)

4. Orthocentre

P50 On montre que c'est **le point d'intersection** de **2 hauteurs**.



Orthocentre

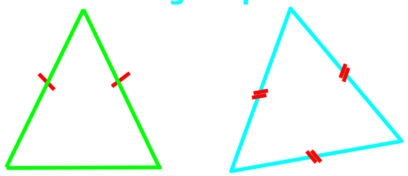
Comment démontrer que deux segments ont la même longueur ?

1. Avec un triangle

P51 On montre qu'**ils sont des côtés** d'un **triangle isocèle**.

ou

On montre qu'**ils sont les côtés** d'un **triangle équilatéral**.

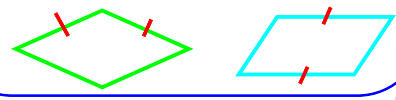


2. Avec un quadrilatère

P52 On montre qu'**ils sont des côtés consécutifs** d'un **cerf-volant**, d'un **losange** ou d'un **carré**.

ou

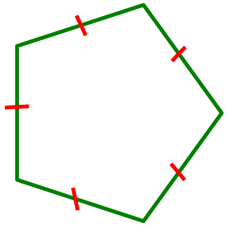
On montre qu'**ils sont des côtés opposés** d'un **parallélogramme**, d'un **rectangle**, d'un **losange** ou d'un **carré**.



13

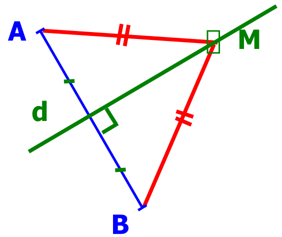
3. Avec un polygone régulier

P$_{53}$ Si **un polygone est régulier** alors **tous ses côtés sont de même longueur**.



4. Avec une médiatrice

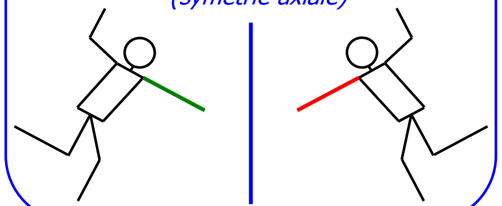
P$_{54}$ Si **un point appartient à la médiatrice d'un segment** alors **il est à la même distance des extrémités du segment**.



5. Avec une transformation

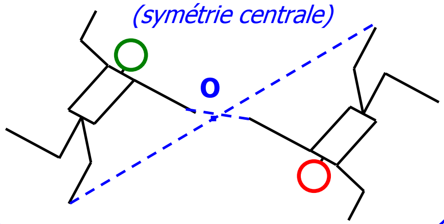
P$_{55}$ L'image d'un segment par **une transformation** (symétrie axiale ou centrale) est **un segment de même longueur**.

(symétrie axiale)



P$_{56}$ L'image d'un cercle par **une transformation** (symétrie axiale ou centrale) est **un cercle de même rayon**.

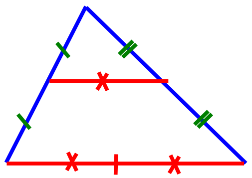
(symétrie centrale)



Comment calculer la longueur d'un segment ?

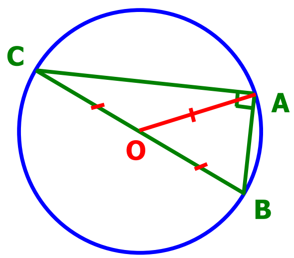
1. Avec 2 milieux

P$_{57}$ Si dans un triangle **un segment a pour extrémités les milieux de 2 côtés** alors **il a pour longueur la moitié du 3ème côté.**



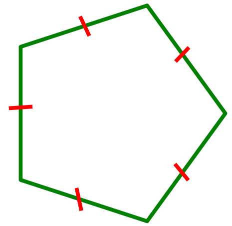
2. Avec une médiane

P$_{58}$ Si **un triangle est rectangle** alors **la médiane issue de l'angle droit a pour longueur la moitié de l'hypoténuse**.



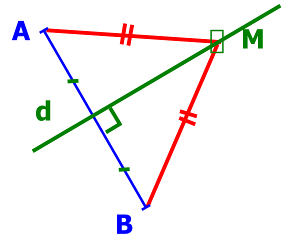
3. Avec un polygone régulier

P$_{53}$ Si un polygone est régulier alors tous ses côtés sont de même longueur.



4. Avec une médiatrice

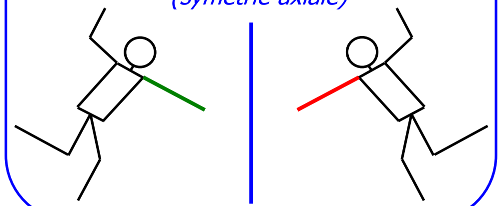
P$_{54}$ Si un point appartient à la médiatrice d'un segment alors il est à la même distance des extrémités du segment.



5. Avec une transformation

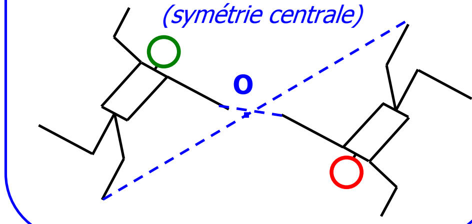
P$_{55}$ L'image d'un segment par une transformation (symétrie axiale ou centrale) est un segment de même longueur.

(symétrie axiale)



P$_{56}$ L'image d'un cercle par une transformation (symétrie axiale ou centrale) est un cercle de même rayon.

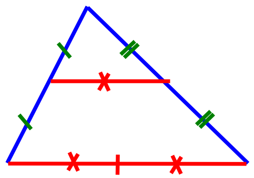
(symétrie centrale)



Comment calculer la longueur d'un segment ?

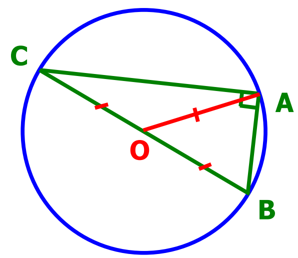
1. Avec 2 milieux

P$_{57}$ Si dans un triangle un segment a pour extrémités les milieux de 2 côtés alors il a pour longueur la moitié du 3ème côté.



2. Avec une médiane

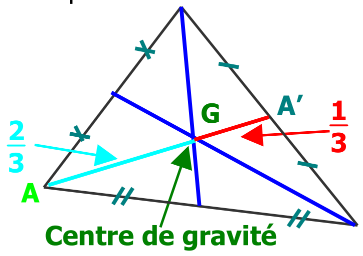
P$_{58}$ Si un triangle est rectangle alors la médiane issue de l'angle droit a pour longueur la moitié de l'hypoténuse.



14

3. Avec un centre de gravité

P₅₉ **Le centre de gravité est situé au 1/3 de chaque médiane** à partir du **milieu** d'un côté.



Exemple : Calculer **GA'** et **GA** sachant que **AA' = 6 cm**.

G est situé au $\frac{1}{3}$ de **AA'** à partir de **A'** :

$GA' = \frac{1}{3} \times 6 = \frac{1 \times 2 \times \cancel{3}}{\cancel{3}} = \boxed{2\text{ cm}}$

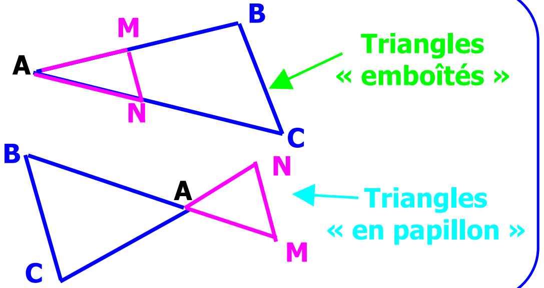
G est situé aux $\frac{2}{3}$ de **AA'** à partir de **A** :

$GA = \frac{2}{3} \times 6 = \frac{2 \times 2 \times \cancel{3}}{\cancel{3}} = \boxed{4\text{ cm}}$

4. Avec la propriété de Thalès

P₆₀
Si dans les triangles **AMN** et **ABC** :
- **A**, **M** et **B sont alignés** ;
- **A**, **N** et **C sont alignés** ;
- **(MN)** et **(BC) sont parallèles**.

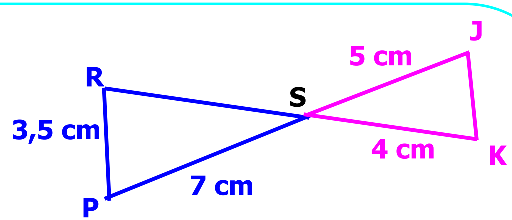
alors $\boxed{\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}}$



Exemple :

SJ = 5 cm ; **SK = 4 cm** ;
SP = 7 cm ; **RP = 3,5 cm** ;
(JK) et **(RP) sont parallèles.**

Calculer **JK** et **RS**.



Dans les triangles **SJK** et **SRP** :
- **J**, **S** et **P sont alignés** ;
- **K**, **S** et **R sont alignés** ;
- **(JK)** et **(RP) sont parallèles.**

alors $\boxed{\frac{SJ}{SP} = \frac{SK}{SR} = \frac{JK}{RP}}$ soit encore $\boxed{\frac{5}{7} = \frac{4}{SR} = \frac{JK}{3,5}}$

Calcul de **JK** :

$\frac{5}{7} = \frac{JK}{3,5}$

donc $JK = \frac{5 \times 3,5}{7} = \boxed{2,5\text{ cm}}$

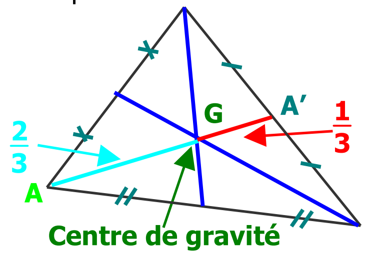
Calcul de **RS** :

$\frac{5}{7} = \frac{4}{SR}$

donc $RS = \frac{4 \times 7}{5} = \boxed{5,6\text{ cm}}$

3. Avec un centre de gravité

P₅₉ **Le centre de gravité est situé au 1/3 de chaque médiane** à partir du **milieu** d'un côté.



Exemple : Calculer **GA'** et **GA** sachant que **AA' = 6 cm**.

G est situé au $\frac{1}{3}$ de **AA'** à partir de **A'** :

$GA' = \frac{1}{3} \times 6 = \frac{1 \times 2 \times \cancel{3}}{\cancel{3}} = \boxed{2\text{ cm}}$

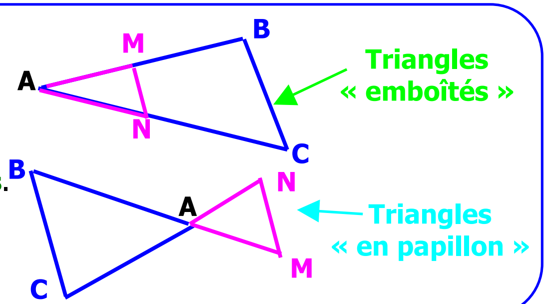
G est situé aux $\frac{2}{3}$ de **AA'** à partir de **A** :

$GA = \frac{2}{3} \times 6 = \frac{2 \times 2 \times \cancel{3}}{\cancel{3}} = \boxed{4\text{ cm}}$

4. Avec la propriété de Thalès

P₆₀
Si dans les triangles **AMN** et **ABC** :
- **A**, **M** et **B sont alignés** ;
- **A**, **N** et **C sont alignés** ;
- **(MN)** et **(BC) sont parallèles**.

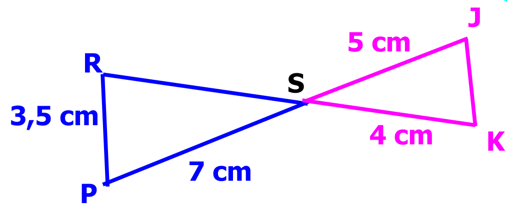
alors $\boxed{\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}}$



Exemple :

SJ = 5 cm ; **SK = 4 cm** ;
SP = 7 cm ; **RP = 3,5 cm** ;
(JK) et **(RP) sont parallèles.**

Calculer **JK** et **RS**.



Dans les triangles **SJK** et **SRP** :
- **J**, **S** et **P sont alignés** ;
- **K**, **S** et **R sont alignés** ;
- **(JK)** et **(RP) sont parallèles.**

alors $\boxed{\frac{SJ}{SP} = \frac{SK}{SR} = \frac{JK}{RP}}$ soit encore $\boxed{\frac{5}{7} = \frac{4}{SR} = \frac{JK}{3,5}}$

Calcul de **JK** :

$\frac{5}{7} = \frac{JK}{3,5}$

donc $JK = \frac{5 \times 3,5}{7} = \boxed{2,5\text{ cm}}$

Calcul de **RS** :

$\frac{5}{7} = \frac{4}{SR}$

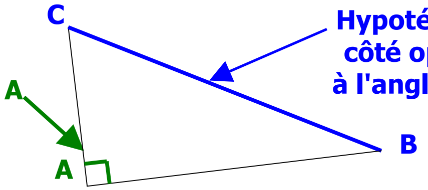
donc $RS = \frac{4 \times 7}{5} = \boxed{5,6\text{ cm}}$

15

5. Avec le théorème de Pythagore

P$_{61}$ Si **ABC est un triangle rectangle en A** alors **$BC^2 = AB^2 + AC^2$**.

Triangle rectangle en A



Hypoténuse : côté opposé à l'angle droit

Remarque : On a aussi **$AB^2 = BC^2 - AC^2$** et **$AC^2 = BC^2 - AB^2$**

Vérifications à envisager :

- On peut vérifier **en mesurant sur le dessin** (lorsqu'il est fait en vraie grandeur).
- **L'hypoténuse** doit être **plus longue** que **les côtés de l'angle droit**.

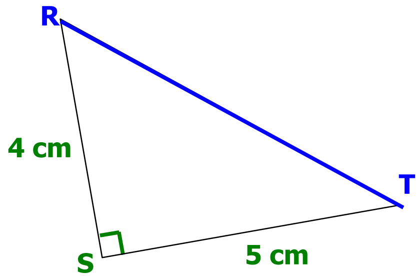
Exemple : Calculer la longueur de **l'hypoténuse**

Calculer **RT** (**valeur exacte** et **valeur arrondie à 1 mm près**).

Dans le triangle RST rectangle en S,
d'après le théorème de Pythagore :
$RT^2 = SR^2 + ST^2$
$RT^2 = 4^2 + 5^2$
$RT^2 = 16 + 25$
$RT^2 = 41$

RT = $\boxed{\sqrt{41}\text{ cm}}$ **valeur exacte**

RT ≈ $\boxed{6{,}4\text{ cm}}$ **valeur arrondie à 1 mm près**



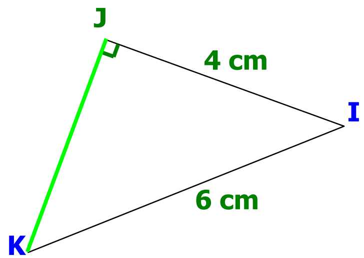
Exemple : Calculer la longueur d'**un côté de l'angle droit**

Calculer **JK** (**valeur exacte** et **valeur arrondie à 1 mm près**).

Dans le triangle IJK rectangle en J,
d'après le théorème de Pythagore :
$JK^2 = IK^2 - JI^2$
$JK^2 = 6^2 - 4^2$
$JK^2 = 36 - 16$
$JK^2 = 20$

JK = $\boxed{\sqrt{20}\text{ cm}}$ **valeur exacte**

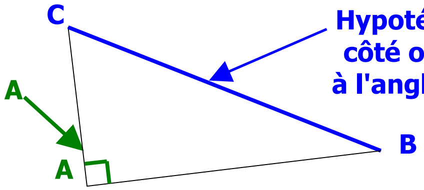
JK ≈ $\boxed{4{,}5\text{ cm}}$ **valeur arrondie à 1 mm près**



5. Avec le théorème de Pythagore

P$_{61}$ Si **ABC est un triangle rectangle en A** alors **$BC^2 = AB^2 + AC^2$**.

Triangle rectangle en A



Hypoténuse : côté opposé à l'angle droit

Remarque : On a aussi **$AB^2 = BC^2 - AC^2$** et **$AC^2 = BC^2 - AB^2$**

Vérifications à envisager :

- On peut vérifier **en mesurant sur le dessin** (lorsqu'il est fait en vraie grandeur).
- **L'hypoténuse** doit être **plus longue** que **les côtés de l'angle droit**.

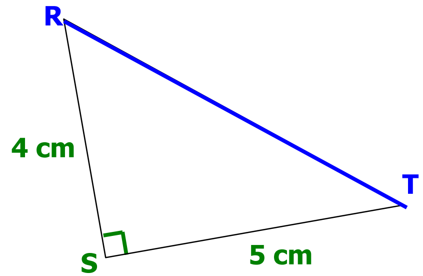
Exemple : Calculer la longueur de **l'hypoténuse**

Calculer **RT** (**valeur exacte** et **valeur arrondie à 1 mm près**).

Dans le triangle RST rectangle en S,
d'après le théorème de Pythagore :
$RT^2 = SR^2 + ST^2$
$RT^2 = 4^2 + 5^2$
$RT^2 = 16 + 25$
$RT^2 = 41$

RT = $\boxed{\sqrt{41}\text{ cm}}$ **valeur exacte**

RT ≈ $\boxed{6{,}4\text{ cm}}$ **valeur arrondie à 1 mm près**



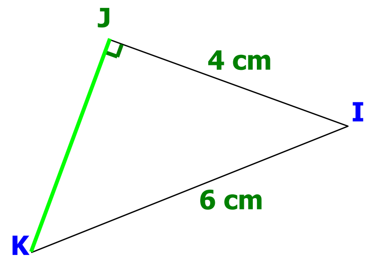
Exemple : Calculer la longueur d'**un côté de l'angle droit**

Calculer **JK** (**valeur exacte** et **valeur arrondie à 1 mm près**).

Dans le triangle IJK rectangle en J,
d'après le théorème de Pythagore :
$JK^2 = IK^2 - JI^2$
$JK^2 = 6^2 - 4^2$
$JK^2 = 36 - 16$
$JK^2 = 20$

JK = $\boxed{\sqrt{20}\text{ cm}}$ **valeur exacte**

JK ≈ $\boxed{4{,}5\text{ cm}}$ **valeur arrondie à 1 mm près**



16

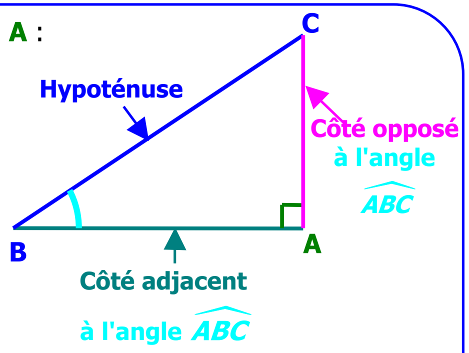
6. Avec la trigonométrie : SOHCAHTOA

P_{62} Dans **le triangle ABC rectangle en A** :

SOH $\sin\widehat{ABC} = \dfrac{\text{côté opposé}}{\text{hypoténuse}} = \dfrac{AC}{BC}$

CAH $\cos\widehat{ABC} = \dfrac{\text{côté adjacent}}{\text{hypoténuse}} = \dfrac{AB}{BC}$

TOA $\tan\widehat{ABC} = \dfrac{\text{côté opposé}}{\text{côté adjacent}} = \dfrac{AC}{AB}$



Remarque : Pour tout angle aigu $\widehat{ABC}$:

$0 < \sin\widehat{ABC} < 1$ $\quad 0 < \cos\widehat{ABC} < 1$ $\quad 0 < \tan\widehat{ABC}$

Penser à régler la calculatrice sur le mode degrés : DEG

Exemple : Calculer la longueur de **l'hypoténuse**

Calculer **BT** (**valeur exacte** et **valeur arrondie au dixième**).

*On connaît **le côté opposé**, on cherche **l'hypoténuse** donc on utilise : **SOH***

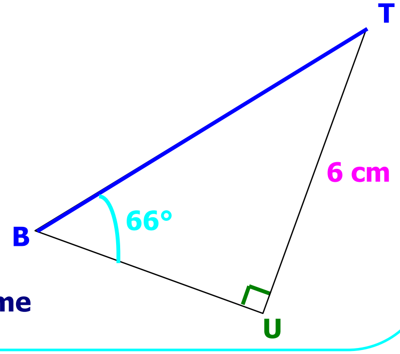
Dans le triangle BUT rectangle en U :

$\sin\widehat{UBT} = \dfrac{UT}{BT}$ soit encore $\dfrac{\sin 66°}{1} = \dfrac{6}{BT}$

$BT = \dfrac{6 \times 1}{\sin 66°}$

$BT = \boxed{\dfrac{6}{\sin 66°}\text{ cm}}$ **valeur exacte**

$BT \approx \boxed{6{,}6\text{ cm}}$ **valeur arrondie au dixième**



Exemple : Calculer la longueur d'**un côté de l'angle droit**

Calculer **DE** (**valeur exacte** et **valeur arrondie au dixième**).

*On connaît **le côté adjacent**, on cherche **le côté opposé** donc on utilise : **TOA***

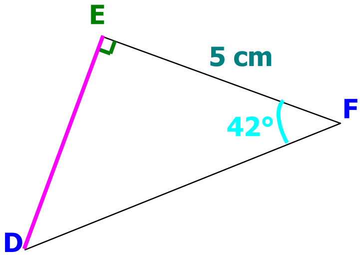
Dans le triangle DEF rectangle en E :

$\tan\widehat{EFD} = \dfrac{DE}{EF}$ soit encore $\dfrac{\tan 42°}{1} = \dfrac{DE}{5}$

$DE = \dfrac{5 \times \tan 42°}{1}$

$DE = \boxed{5 \times \tan 42°\text{ cm}}$ **valeur exacte**

$DE \approx \boxed{4{,}5\text{ cm}}$ **valeur arrondie au dixième**



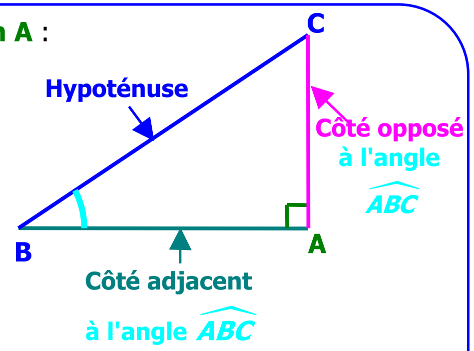
6. Avec la trigonométrie : SOHCAHTOA

P_{62} Dans **le triangle ABC rectangle en A** :

SOH $\sin\widehat{ABC} = \dfrac{\text{côté opposé}}{\text{hypoténuse}} = \dfrac{AC}{BC}$

CAH $\cos\widehat{ABC} = \dfrac{\text{côté adjacent}}{\text{hypoténuse}} = \dfrac{AB}{BC}$

TOA $\tan\widehat{ABC} = \dfrac{\text{côté opposé}}{\text{côté adjacent}} = \dfrac{AC}{AB}$



Remarque : Pour tout angle aigu $\widehat{ABC}$:

$0 < \sin\widehat{ABC} < 1$ $\quad 0 < \cos\widehat{ABC} < 1$ $\quad 0 < \tan\widehat{ABC}$

Penser à régler la calculatrice sur le mode degrés : DEG

Exemple : Calculer la longueur de **l'hypoténuse**

Calculer **BT** (**valeur exacte** et **valeur arrondie au dixième**).

*On connaît **le côté opposé**, on cherche **l'hypoténuse** donc on utilise : **SOH***

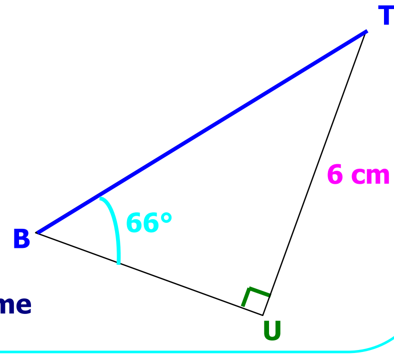
Dans le triangle BUT rectangle en U :

$\sin\widehat{UBT} = \dfrac{UT}{BT}$ soit encore $\dfrac{\sin 66°}{1} = \dfrac{6}{BT}$

$BT = \dfrac{6 \times 1}{\sin 66°}$

$BT = \boxed{\dfrac{6}{\sin 66°}\text{ cm}}$ **valeur exacte**

$BT \approx \boxed{6{,}6\text{ cm}}$ **valeur arrondie au dixième**



Exemple : Calculer la longueur d'**un côté de l'angle droit**

Calculer **DE** (**valeur exacte** et **valeur arrondie au dixième**).

*On connaît **le côté adjacent**, on cherche **le côté opposé** donc on utilise : **TOA***

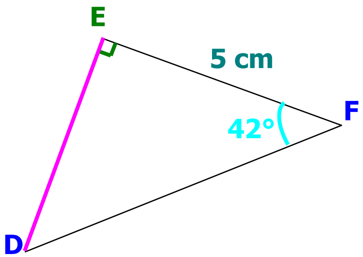
Dans le triangle DEF rectangle en E :

$\tan\widehat{EFD} = \dfrac{DE}{EF}$ soit encore $\dfrac{\tan 42°}{1} = \dfrac{DE}{5}$

$DE = \dfrac{5 \times \tan 42°}{1}$

$DE = \boxed{5 \times \tan 42°\text{ cm}}$ **valeur exacte**

$DE \approx \boxed{4{,}5\text{ cm}}$ **valeur arrondie au dixième**

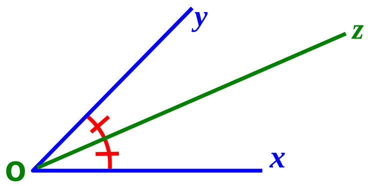


17

Comment démontrer que deux angles ont la même mesure ?

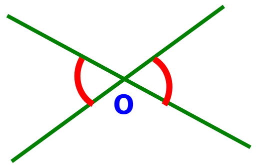
1. Avec une bissectrice

P63 Si **une droite ou une demi-droite est la bissectrice d'un angle** alors **elle partage cet angle en deux angles égaux**.



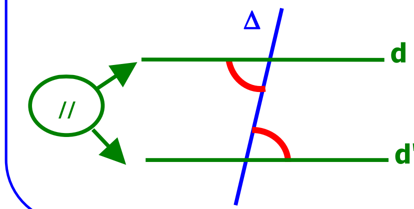
2. Avec des angles opposés par le sommet

P64 Si **deux angles sont opposés par le sommet** alors **ils sont égaux**.

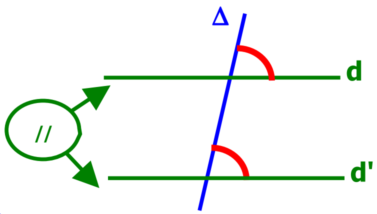


3. Avec des droites parallèles

P65 Si **deux droites parallèles et une sécante forment des angles alternes-internes** alors **ils sont égaux**.

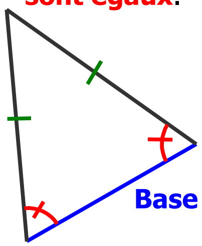


P66 Si **deux droites parallèles et une sécante forment des angles correspondants** alors **ils sont égaux**.

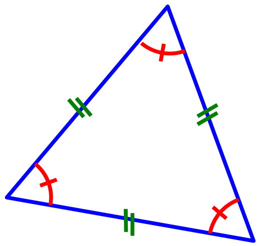


4. Avec des triangles particuliers

P67 Si **un triangle est isocèle** alors **ses angles à la base sont égaux**.



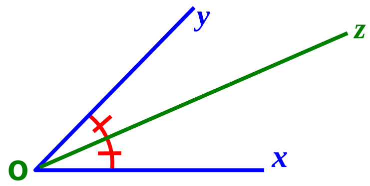
P68 Si **un triangle est équilatéral** alors **ses trois angles sont égaux à 60°**.



Comment démontrer que deux angles ont la même mesure ?

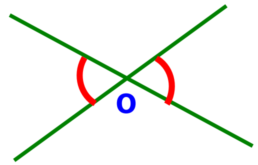
1. Avec une bissectrice

P63 Si **une droite ou une demi-droite est la bissectrice d'un angle** alors **elle partage cet angle en deux angles égaux**.



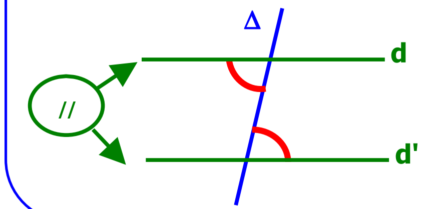
2. Avec des angles opposés par le sommet

P64 Si **deux angles sont opposés par le sommet** alors **ils sont égaux**.

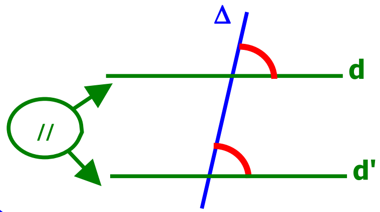


3. Avec des droites parallèles

P65 Si **deux droites parallèles et une sécante forment des angles alternes-internes** alors **ils sont égaux**.

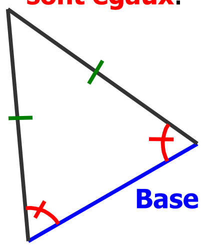


P66 Si **deux droites parallèles et une sécante forment des angles correspondants** alors **ils sont égaux**.

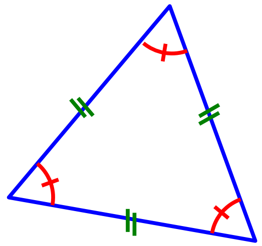


4. Avec des triangles particuliers

P67 Si **un triangle est isocèle** alors **ses angles à la base sont égaux**.



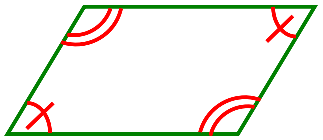
P68 Si **un triangle est équilatéral** alors **ses trois angles sont égaux à 60°**.



18

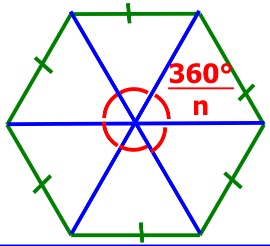
5. Avec un parallélogramme

P_{69} Si **un quadrilatère est un parallélogramme** (un rectangle, un losange ou un carré) alors **ses angles opposés sont égaux**.



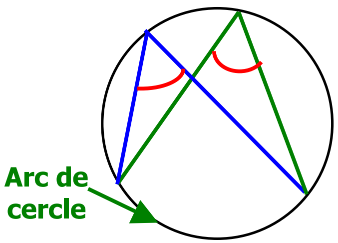
6. Avec un polygone régulier

P_{70} Si **un polygone à n côtés est régulier** alors **tous ses angles au centre sont égaux à $\frac{360°}{n}$**.



7. Avec un cercle

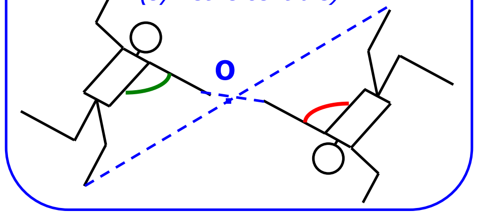
P_{71} Si **deux angles inscrits interceptent le même arc de cercle** alors **ils sont égaux**.



8. Avec une transformation

P_{72} L'image d'un angle par **une transformation** (symétrie axiale ou centrale) est **un angle de même mesure**.

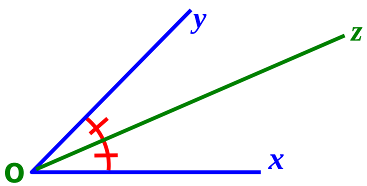
(symétrie centrale)



Comment calculer la mesure d'un angle ?

1. Avec une bissectrice

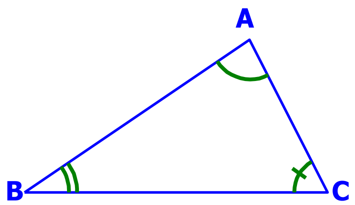
P_{73} Si **une droite ou une demi-droite est la bissectrice d'un angle** alors **elle partage cet angle en deux angles égaux**.



$$\widehat{xOz} = \widehat{yOz} = \frac{\widehat{xOy}}{2}$$

2. Dans un triangle

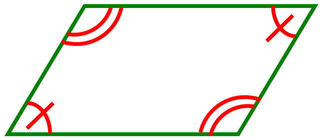
P_{74} La somme des angles d'un triangle est égale à 180°.



$$\widehat{ABC} + \widehat{ACB} + \widehat{BAC} = 180°$$

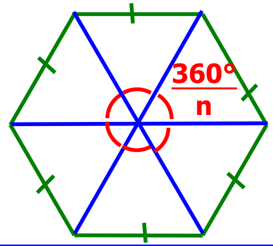
5. Avec un parallélogramme

P_{69} Si **un quadrilatère est un parallélogramme** (un rectangle, un losange ou un carré) alors **ses angles opposés sont égaux**.



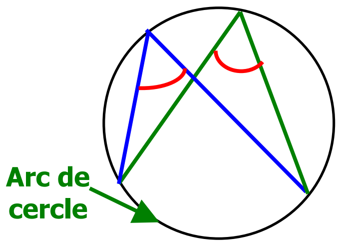
6. Avec un polygone régulier

P_{70} Si **un polygone à n côtés est régulier** alors **tous ses angles au centre sont égaux à $\frac{360°}{n}$**.



7. Avec un cercle

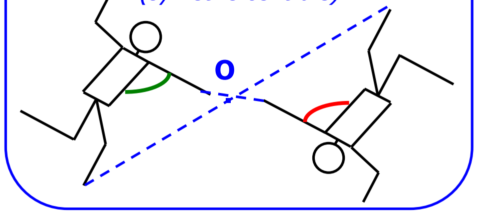
P_{71} Si **deux angles inscrits interceptent le même arc de cercle** alors **ils sont égaux**.



8. Avec une transformation

P_{72} L'image d'un angle par **une transformation** (symétrie axiale ou centrale) est **un angle de même mesure**.

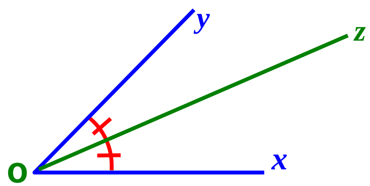
(symétrie centrale)



Comment calculer la mesure d'un angle ?

1. Avec une bissectrice

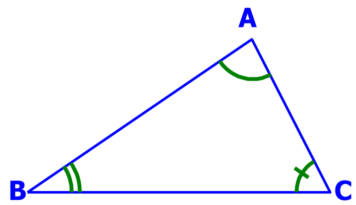
P_{73} Si **une droite ou une demi-droite est la bissectrice d'un angle** alors **elle partage cet angle en deux angles égaux**.



$$\widehat{xOz} = \widehat{yOz} = \frac{\widehat{xOy}}{2}$$

2. Dans un triangle

P_{74} La somme des angles d'un triangle est égale à 180°.

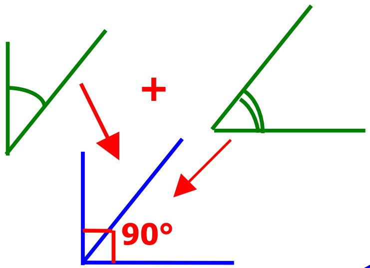


$$\widehat{ABC} + \widehat{ACB} + \widehat{BAC} = 180°$$

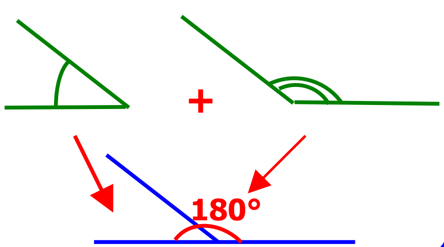
19

3. Avec des angles complémentaires ou supplémentaires

P_{75} Deux angles complémentaires sont **deux angles** dont **la somme est égale à 90°**.

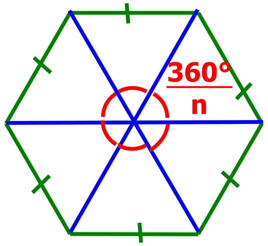


P_{76} Deux angles supplémentaires sont **deux angles** dont **la somme est égale à 180°**.



4. Dans un polygone régulier

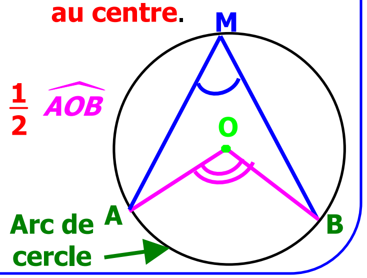
P_{77} Si **un polygone à n côtés est régulier** alors **tous ses angles au centre sont égaux à $\frac{360°}{n}$**.



5. Dans un cercle

P_{78} Si **un angle inscrit** et **un angle au centre interceptent le même arc de cercle** alors **l'angle inscrit est égal à la moitié de l'angle au centre**.

$\widehat{AMB} = \frac{1}{2}\ \widehat{AOB}$



6. Avec la trigonométrie : SOHCAHTOA (voir rappel P_{66} page 18)

Exemple : Calculer $\widehat{ASC}$ à **1° près**.

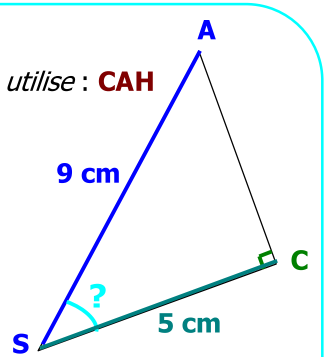
On connaît ***le côté adjacent*** *et* ***l'hypoténuse*** *donc on utilise* : **CAH**

Dans le triangle SAC rectangle en C :

$\cos\widehat{ASC} = \frac{SC}{SA}$

$\cos\widehat{ASC} = \frac{5}{9}$ ← ***Cosinus de l'angle*** *(Nombre entre 0 et 1)*

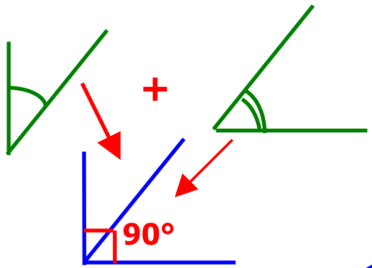
$\widehat{ASC} \approx \boxed{56°}$ à **1° près**. ← ***Angle aigu*** *(entre 0° et 90°)*



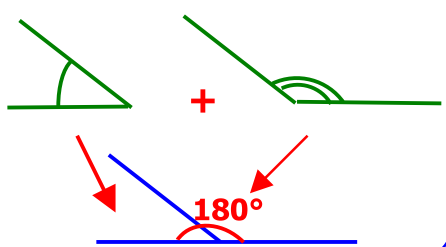
Pour obtenir ***l'angle*** *à partir* ***du cosinus****, on utilise* ***la touche*** $\boxed{\text{Acs}}$ *ou* $\boxed{\cos^{-1}}$ *obtenue avec* ***la touche*** $\boxed{2^{nd}}$ *ou* $\boxed{\text{SHIFT}}$.

3. Avec des angles complémentaires ou supplémentaires

P_{75} Deux angles complémentaires sont **deux angles** dont **la somme est égale à 90°**.

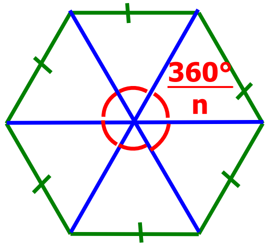


P_{76} Deux angles supplémentaires sont **deux angles** dont **la somme est égale à 180°**.



4. Dans un polygone régulier

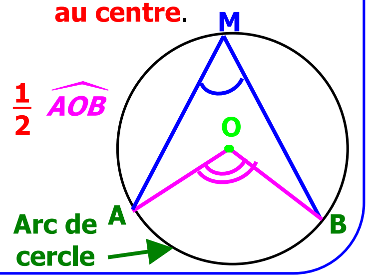
P_{77} Si **un polygone à n côtés est régulier** alors **tous ses angles au centre sont égaux à $\frac{360°}{n}$**.



5. Dans un cercle

P_{78} Si **un angle inscrit** et **un angle au centre interceptent le même arc de cercle** alors **l'angle inscrit est égal à la moitié de l'angle au centre**.

$\widehat{AMB} = \frac{1}{2}\ \widehat{AOB}$



6. Avec la trigonométrie : SOHCAHTOA (voir rappel P_{66} page 18)

Exemple : Calculer $\widehat{ASC}$ à **1° près**.

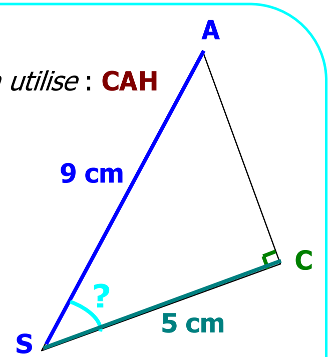
On connaît ***le côté adjacent*** *et* ***l'hypoténuse*** *donc on utilise* : **CAH**

Dans le triangle SAC rectangle en C :

$\cos\widehat{ASC} = \frac{SC}{SA}$

$\cos\widehat{ASC} = \frac{5}{9}$ ← ***Cosinus de l'angle*** *(Nombre entre 0 et 1)*

$\widehat{ASC} \approx \boxed{56°}$ à **1° près**. ← ***Angle aigu*** *(entre 0° et 90°)*



Pour obtenir ***l'angle*** *à partir* ***du cosinus****, on utilise* ***la touche*** $\boxed{\text{Acs}}$ *ou* $\boxed{\cos^{-1}}$ *obtenue avec* ***la touche*** $\boxed{2^{nd}}$ *ou* $\boxed{\text{SHIFT}}$.

20

Comment exprimer et calculer un périmètre ?

1. Unités de longueur

P_{79} Le périmètre d'une figure s'exprime avec **une unité de longueur**.

L'unité principale de longueur est **le mètre** (**m**) ; **1 m = 10 dm**

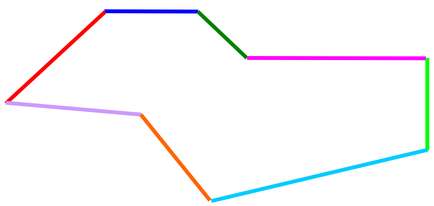
km	hm	dam	m	dm	cm	mm
			7	9	2	
0	0	5	8			

Exemple de conversions : **7,92 m = 792 cm** et **58 m = 0,058 km**

Remarque : Pour calculer **un périmètre**, **il faut s'assurer** que **toutes les longueurs de la figure** sont exprimées **dans la même unité**.

2. Pour un polygone

P_{80} Pour calculer **le périmètre d'un polygone**, **on additionne les longueurs de tous ses côtés**.



3. Pour un cercle

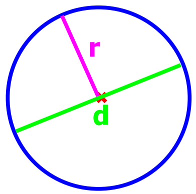
P_{81} $P = \pi \times d$

ou $P = 2 \times \pi \times r$

Remarque :

Valeur exacte :
On laisse le résultat **en fonction de π**.

Valeur approchée :
On calcule en prenant $\pi \times$ **3,14**.



Comment exprimer et calculer une aire ?

1. Unités d'aire

P_{82} L'aire d'une figure s'exprime avec **une unité d'aire**.

L'unité principale d'aire est **le mètre carré** (**m²**) ; **1 m² = 100 dm²**

km²		hm²		dam²		m²		dm²		cm²		mm²	
							4	9	0				
									0	9	1	3	

Exemple de conversions : **4,9 m² = 490 dm²** et **91,3 cm² = 0,913 dm²**

Remarques :
- Pour calculer **une aire**, **il faut s'assurer** que **toutes les longueurs de la figure** sont exprimées **dans la même unité**.
- Si **les longueurs** sont en **m**, **l'aire** est en **m²** etc…

Comment exprimer et calculer un périmètre ?

1. Unités de longueur

P_{79} Le périmètre d'une figure s'exprime avec **une unité de longueur**.

L'unité principale de longueur est **le mètre** (**m**) ; **1 m = 10 dm**

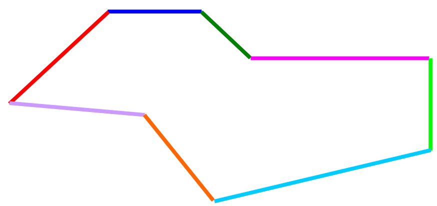
km	hm	dam	m	dm	cm	mm
			7	9	2	
0	0	5	8			

Exemple de conversions : **7,92 m = 792 cm** et **58 m = 0,058 km**

Remarque : Pour calculer **un périmètre**, **il faut s'assurer** que **toutes les longueurs de la figure** sont exprimées **dans la même unité**.

2. Pour un polygone

P_{80} Pour calculer **le périmètre d'un polygone**, **on additionne les longueurs de tous ses côtés**.



3. Pour un cercle

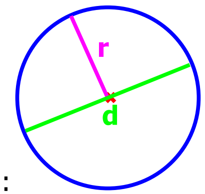
P_{81} $P = \pi \times d$

ou $P = 2 \times \pi \times r$

Remarque :

Valeur exacte :
On laisse le résultat **en fonction de π**.

Valeur approchée :
On calcule en prenant $\pi \times$ **3,14**.



Comment exprimer et calculer une aire ?

1. Unités d'aire

P_{82} L'aire d'une figure s'exprime avec **une unité d'aire**.

L'unité principale d'aire est **le mètre carré** (**m²**) ; **1 m² = 100 dm²**

km²		hm²		dam²		m²		dm²		cm²		mm²	
							4	9	0				
									0	9	1	3	

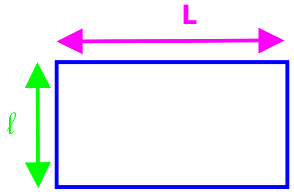
Exemple de conversions : **4,9 m² = 490 dm²** et **91,3 cm² = 0,913 dm²**

Remarques :
- Pour calculer **une aire**, **il faut s'assurer** que **toutes les longueurs de la figure** sont exprimées **dans la même unité**.
- Si **les longueurs** sont en **m**, **l'aire** est en **m²** etc…

21

2. Pour un rectangle

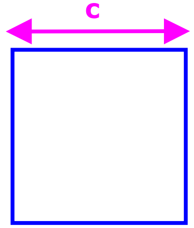
P_{83} $A = L \times \ell$



3. Pour un carré

P_{84} $A = c \times c$

ou $A = c^2$

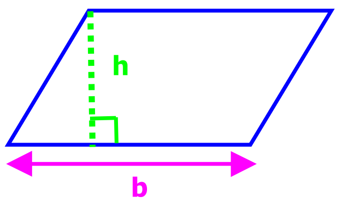


4. Pour un parallélogramme

P_{85} $A = \text{base} \times \text{hauteur}$

ou

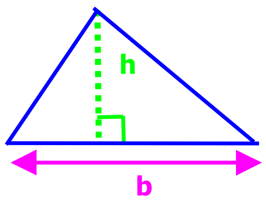
$A = b \times h$



5. Pour un triangle

P_{86} $A = \dfrac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2}$

ou $A = \dfrac{b \times h}{2}$



6. Pour un disque

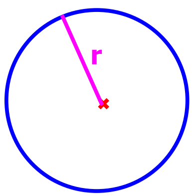
P_{87} $A = \pi \times r \times r$

ou $A = \pi \times r^2$

Remarque :

Valeur exacte :
On laisse le résultat **en fonction de π.**

Valeur approchée :
On calcule en prenant $\pi \times$ **3,14.**



7. Pour une sphère

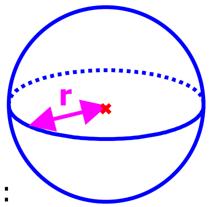
P_{88} $A = 4 \times \pi \times r \times r$

ou $A = 4 \times \pi \times r^2$

Remarque :

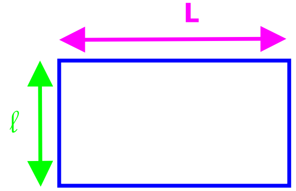
Valeur exacte :
On laisse le résultat **en fonction de π.**

Valeur approchée :
On calcule en prenant $\pi \times$ **3,14.**



2. Pour un rectangle

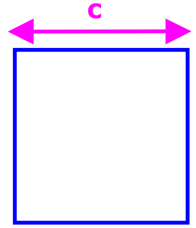
P_{83} $A = L \times \ell$



3. Pour un carré

P_{84} $A = c \times c$

ou $A = c^2$

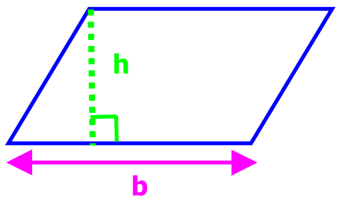


4. Pour un parallélogramme

P_{85} $A = \text{base} \times \text{hauteur}$

ou

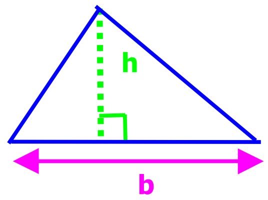
$A = b \times h$



5. Pour un triangle

P_{86} $A = \dfrac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2}$

ou $A = \dfrac{b \times h}{2}$



6. Pour un disque

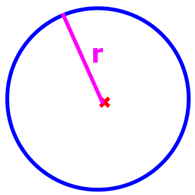
P_{87} $A = \pi \times r \times r$

ou $A = \pi \times r^2$

Remarque :

Valeur exacte :
On laisse le résultat **en fonction de π.**

Valeur approchée :
On calcule en prenant $\pi \times$ **3,14.**



7. Pour une sphère

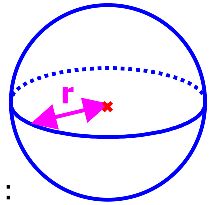
P_{88} $A = 4 \times \pi \times r \times r$

ou $A = 4 \times \pi \times r^2$

Remarque :

Valeur exacte :
On laisse le résultat **en fonction de π.**

Valeur approchée :
On calcule en prenant $\pi \times$ **3,14.**



Comment exprimer et calculer un volume ?

1. Unités de volume

P_{89} **Le volume d'un solide** s'exprime avec **une unité de volume.**

L'unité principale de volume est **le mètre cube** (m^3) ; $\boxed{1\ m^3 = 1\ 000\ dm^3}$

m^3			dm^3 ou L			cm^3			mm^3		
					7	4	3	0			
		0	8	4	6						

☞ $1\ dm^3 = 1\ L$

Exemple de conversions : $\boxed{7{,}43\ dm^3 = 7\ 430\ cm^3}$ et $\boxed{846\ L = 0{,}846\ m^3}$

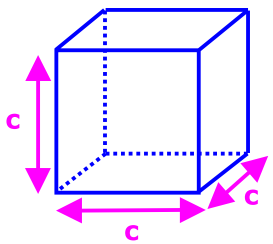
Remarques : - Pour calculer **un volume**, **il faut s'assurer** que **toutes les dimensions du solide** sont exprimées **dans la même unité**.
- Si **les dimensions** sont en **m**, **le volume** est en m^3 etc…

2. Pour un cube

P_{90} $\boxed{V = c \times c \times c}$

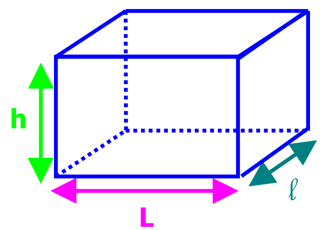
ou

$\boxed{V = c^3}$



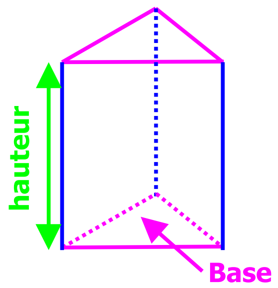
3. Pour un pavé droit

P_{91} $\boxed{V = L \times \ell \times h}$



4. Pour un prisme droit

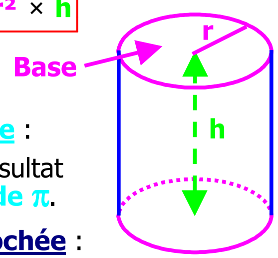
P_{92} $\boxed{V = \text{aire de la base} \times \text{hauteur}}$



5. Pour un cylindre

P_{93} $\boxed{V = \text{aire de la base} \times \text{hauteur}}$

ou $\boxed{V = \pi \times r^2 \times h}$



Remarque :

Valeur exacte :
On laisse le résultat **en fonction de π**.

Valeur approchée :
On calcule en prenant $\pi \times 3{,}14$.

Comment exprimer et calculer un volume ?

1. Unités de volume

P_{89} **Le volume d'un solide** s'exprime avec **une unité de volume.**

L'unité principale de volume est **le mètre cube** (m^3) ; $\boxed{1\ m^3 = 1\ 000\ dm^3}$

m^3			dm^3 ou L			cm^3			mm^3		
					7	4	3	0			
		0	8	4	6						

☞ $1\ dm^3 = 1\ L$

Exemple de conversions : $\boxed{7{,}43\ dm^3 = 7\ 430\ cm^3}$ et $\boxed{846\ L = 0{,}846\ m^3}$

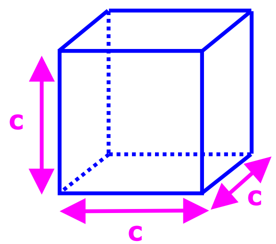
Remarques : - Pour calculer **un volume**, **il faut s'assurer** que **toutes les dimensions du solide** sont exprimées **dans la même unité**.
- Si **les dimensions** sont en **m**, **le volume** est en m^3 etc…

2. Pour un cube

P_{90} $\boxed{V = c \times c \times c}$

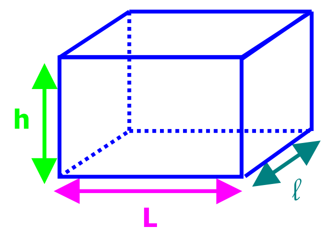
ou

$\boxed{V = c^3}$



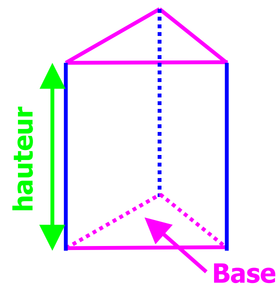
3. Pour un pavé droit

P_{91} $\boxed{V = L \times \ell \times h}$



4. Pour un prisme droit

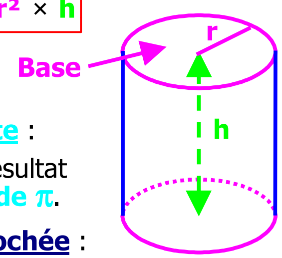
P_{92} $\boxed{V = \text{aire de la base} \times \text{hauteur}}$



5. Pour un cylindre

P_{93} $\boxed{V = \text{aire de la base} \times \text{hauteur}}$

ou $\boxed{V = \pi \times r^2 \times h}$



Remarque :

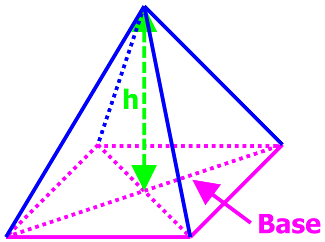
Valeur exacte :
On laisse le résultat **en fonction de π**.

Valeur approchée :
On calcule en prenant $\pi \times 3{,}14$.

23

6. Pour une pyramide

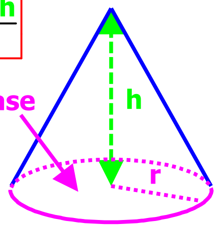
P94 $V = \dfrac{\text{aire de la base} \times \text{hauteur}}{3}$



7. Pour un cône

P95 $V = \dfrac{\text{aire de la base} \times \text{hauteur}}{3}$

ou $V = \dfrac{\pi \times r^2 \times h}{3}$



Remarque :

Valeur exacte :

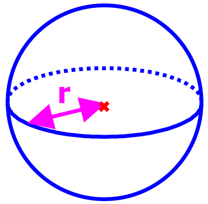
On laisse le résultat **en fonction de π**.

Valeur approchée :

On calcule en prenant $\pi \times$ **3,14**.

8. Pour une boule

P96 $V = \dfrac{4}{3} \times \pi \times r \times r \times r$ ou $V = \dfrac{4}{3} \times \pi \times r^3$



Remarque :

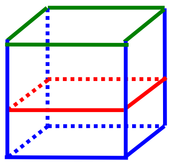
Valeur exacte : On laisse le résultat **en fonction de π**.

Valeur approchée : On calcule en prenant $\pi \approx$ **3,14**.

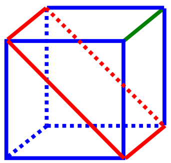
Comment représenter la section d'un solide par un plan ?

1. Sections de cube

P97 **La section d'un cube** par **un plan parallèle à une face** est **un carré**.

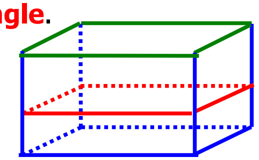


P98 **La section d'un cube** par **un plan parallèle à une arête** est **un rectangle**.

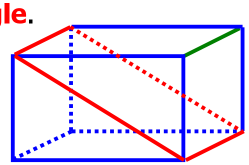


2. Sections de pavé droit

P99 **La section d'un pavé droit** par **un plan parallèle à une face** est **un rectangle**.

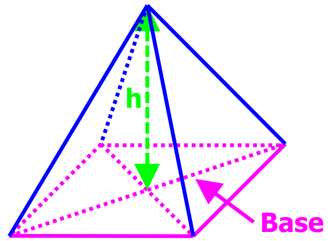


P100 **La section d'un pavé droit** par **un plan parallèle à une arête** est **un rectangle**.



6. Pour une pyramide

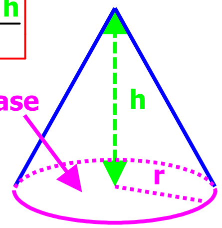
P94 $V = \dfrac{\text{aire de la base} \times \text{hauteur}}{3}$



7. Pour un cône

P95 $V = \dfrac{\text{aire de la base} \times \text{hauteur}}{3}$

ou $V = \dfrac{\pi \times r^2 \times h}{3}$



Remarque :

Valeur exacte :

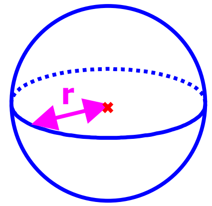
On laisse le résultat **en fonction de π**.

Valeur approchée :

On calcule en prenant $\pi \times$ **3,14**.

8. Pour une boule

P96 $V = \dfrac{4}{3} \times \pi \times r \times r \times r$ ou $V = \dfrac{4}{3} \times \pi \times r^3$



Remarque :

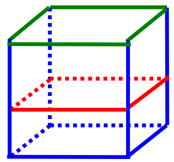
Valeur exacte : On laisse le résultat **en fonction de π**.

Valeur approchée : On calcule en prenant $\pi \approx$ **3,14**.

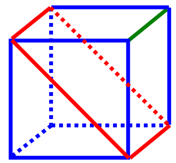
Comment représenter la section d'un solide par un plan ?

1. Sections de cube

P97 **La section d'un cube** par **un plan parallèle à une face** est **un carré**.

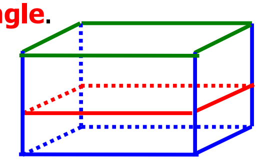


P98 **La section d'un cube** par **un plan parallèle à une arête** est **un rectangle**.

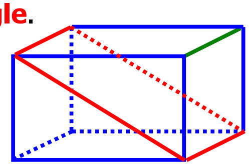


2. Sections de pavé droit

P99 **La section d'un pavé droit** par **un plan parallèle à une face** est **un rectangle**.

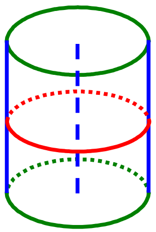


P100 **La section d'un pavé droit** par **un plan parallèle à une arête** est **un rectangle**.

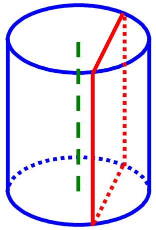


3. Sections de cylindre

P_{101} La section d'un cylindre par **un plan parallèle à la base** est **un disque**.

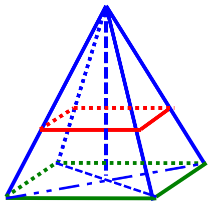


P_{102} La section d'un cylindre par **un plan parallèle à l'axe** est **un rectangle**.



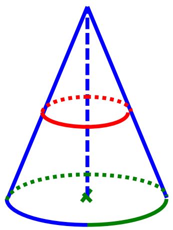
4. Section de pyramide

P_{103} La section d'une pyramide par **un plan parallèle à la base** est **un polygone de même nature que la base**.



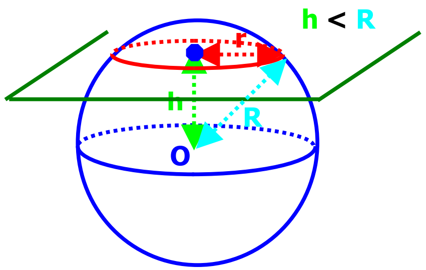
5. Section de cône

P_{104} La section d'un cône par **un plan parallèle à la base** est **un disque**.



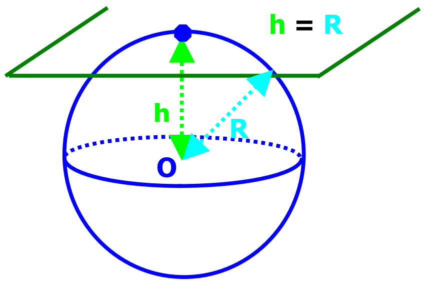
6. Sections de sphère

P_{105} La section d'une sphère par **un plan** est **un cercle**.



Calcul du **rayon r** : $\boxed{r^2 + h^2 = R^2}$

P_{106} Le plan et **la sphère** ont **un seul point commun**.

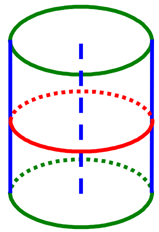


Le plan est **tangent** à **la sphère**.

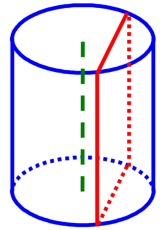
<u>Remarque</u> : si **h > R Le plan** et **la sphère** n'ont **aucun point commun**.

3. Sections de cylindre

P_{101} La section d'un cylindre par **un plan parallèle à la base** est **un disque**.

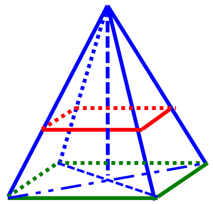


P_{102} La section d'un cylindre par **un plan parallèle à l'axe** est **un rectangle**.



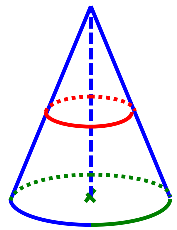
4. Section de pyramide

P_{103} La section d'une pyramide par **un plan parallèle à la base** est **un polygone de même nature que la base**.



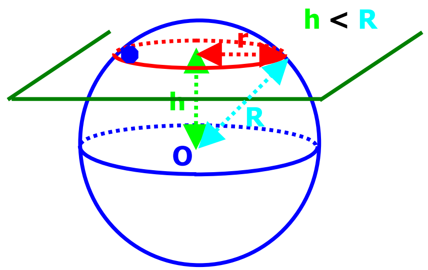
5. Section de cône

P_{104} La section d'un cône par **un plan parallèle à la base** est **un disque**.



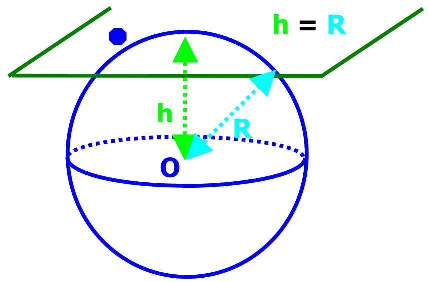
6. Sections de sphère

P_{105} La section d'une sphère par **un plan** est **un cercle**.



Calcul du **rayon r** : $\boxed{r^2 + h^2 = R^2}$

P_{106} Le plan et **la sphère** ont **un seul point commun**.



Le plan est **tangent** à **la sphère**.

<u>Remarque</u> : si **h > R Le plan** et **la sphère** n'ont **aucun point commun**.

25

Comment utiliser les effets d'un agrandissement ou d'une réduction ?

Agrandissement : $k > 1$
Réduction : $0 < k < 1$

1. Sur une longueur

P107 Dans **un agrandissement** ou **une réduction de coefficient k**, **on multiplie les longueurs** par **k**.

Longueur initiale $\xrightarrow{\times k}$ **Longueur finale**

Remarque : **Les angles** de la figure sont **conservés**.

Exemple :
L'arête d'un cube mesure **4 cm**.
Quelle est **sa longueur** après **un agrandissement** de **coefficient 3** ?

$4 \times 3 = \boxed{12 \text{ cm}}$

Longueur initiale *k* *Longueur finale*

2. Sur une aire

P108 Dans **un agrandissement** ou **une réduction de coefficient k**, **on multiplie les aires** par **k²**.

Aire initiale $\xrightarrow{\times k^2}$ **Aire finale**

Exemple :
L'aire d'un triangle est **5 cm²**.
Quelle est **son aire** après **une réduction** de **coefficient 0,8** ?

$5 \times 0{,}8^2 = 5 \times 0{,}64 = \boxed{3{,}2 \text{ cm}^2}$

Aire initiale *k²* *Aire finale*

3. Sur un volume

P109 Dans **un agrandissement** ou **une réduction de coefficient k**, **on multiplie les volumes** par **k³**.

Volume initial $\xrightarrow{\times k^3}$ **Volume final**

Exemple : **Le volume** d'une pyramide est **10 cm³**.
Quel est **son volume** après **un agrandissement** de **coefficient 2** ?

$10 \times 2^3 = 10 \times 8 = \boxed{80 \text{ cm}^3}$

Volume initial *k³* *Volume final*

Comment utiliser les effets d'un agrandissement ou d'une réduction ?

Agrandissement : $k > 1$
Réduction : $0 < k < 1$

1. Sur une longueur

P107 Dans **un agrandissement** ou **une réduction de coefficient k**, **on multiplie les longueurs** par **k**.

Longueur initiale $\xrightarrow{\times k}$ **Longueur finale**

Remarque : **Les angles** de la figure sont **conservés**.

Exemple :
L'arête d'un cube mesure **4 cm**.
Quelle est **sa longueur** après **un agrandissement** de **coefficient 3** ?

$4 \times 3 = \boxed{12 \text{ cm}}$

Longueur initiale *k* *Longueur finale*

2. Sur une aire

P108 Dans **un agrandissement** ou **une réduction de coefficient k**, **on multiplie les aires** par **k²**.

Aire initiale $\xrightarrow{\times k^2}$ **Aire finale**

Exemple :
L'aire d'un triangle est **5 cm²**.
Quelle est **son aire** après **une réduction** de **coefficient 0,8** ?

$5 \times 0{,}8^2 = 5 \times 0{,}64 = \boxed{3{,}2 \text{ cm}^2}$

Aire initiale *k²* *Aire finale*

3. Sur un volume

P109 Dans **un agrandissement** ou **une réduction de coefficient k**, **on multiplie les volumes** par **k³**.

Volume initial $\xrightarrow{\times k^3}$ **Volume final**

Exemple : **Le volume** d'une pyramide est **10 cm³**.
Quel est **son volume** après **un agrandissement** de **coefficient 2** ?

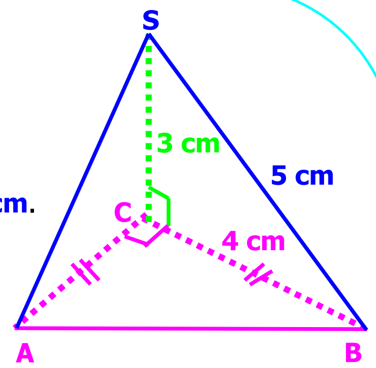
$10 \times 2^3 = 10 \times 8 = \boxed{80 \text{ cm}^3}$

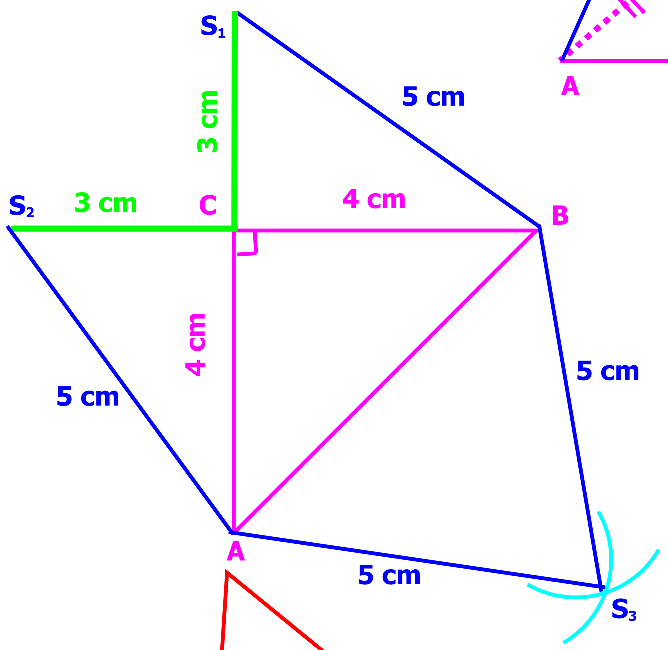
Volume initial *k³* *Volume final*

26

Comment tracer un patron de solide ?

Exemple :
Tracer **un patron** du **tétraèdre SABC** dont **la base** est un triangle **rectangle et isocèle en C**.
La hauteur est l'arête **[SC]**.
SC = 3 cm ; **CA = CB = 4 cm** ; **SB = 5 cm**.

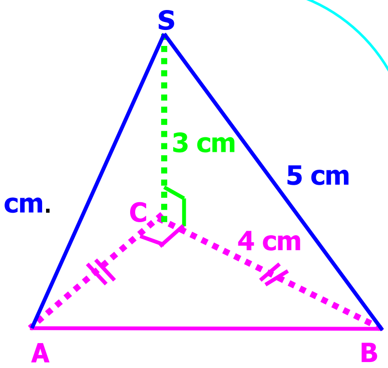


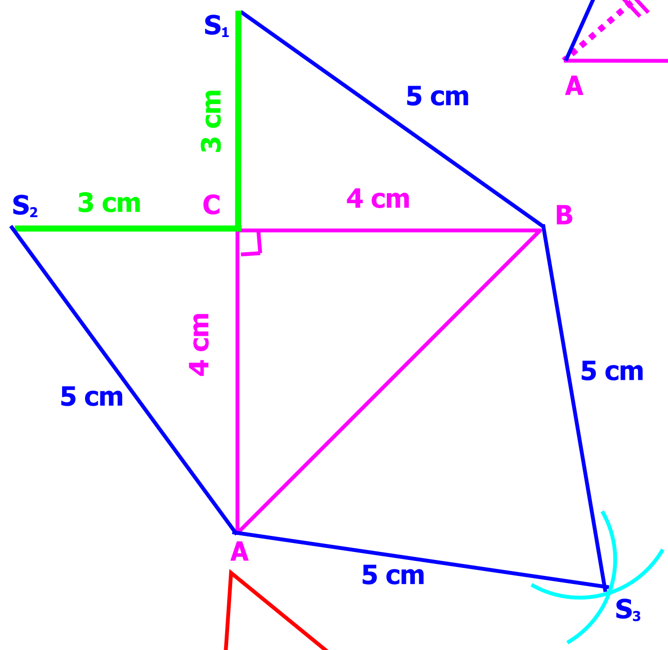


- *On trace **la base ABC**.*
- *On trace **les triangles SAC** et **SCB rectangles en C**.*
- *On trace **un arc de cercle** de **centre A** et de **rayon 5 cm**.*
- *On trace **un arc de cercle** de **centre B** et de **rayon 5 cm**.*

Comment tracer un patron de solide ?

Exemple :
Tracer **un patron** du **tétraèdre SABC** dont **la base** est un triangle **rectangle et isocèle en C**.
La hauteur est l'arête **[SC]**.
SC = 3 cm ; **CA = CB = 4 cm** ; **SB = 5 cm**.





- *On trace **la base ABC**.*
- *On trace **les triangles SAC** et **SCB rectangles en C**.*
- *On trace **un arc de cercle** de **centre A** et de **rayon 5 cm**.*
- *On trace **un arc de cercle** de **centre B** et de **rayon 5 cm**.*

27

INDEX

INDEX

GEOMETRIE	Pages
Agrandissement - réduction	26
Aire	21 - 22
Angles	18 – 19 - 20
Bissectrice	12 - 19 - 20
Carré	10
Centre de gravité	13 - 15
Cercle circonscrit - inscrit	13
Cône	24 - 25
Hauteur	12
Losange	9
Médiane	12
Médiatrice	12
Orthocentre	13
Parallélogramme	8
Patron	27
Périmètre	21
Pyramide	24 – 25 - 27
Pythagore	16
Réciproque de Pythagore	6
Réciproque de Thalès	4
Rectangle	9
Section d'un solide	24 - 25
Sinus, cosinus, tangente	17 - 20
Sphère - Boule	22 – 24 - 25
Symétrie axiale	10 – 14 - 19
Symétrie centrale	3 – 10 – 14 - 19
Thalès	15
Triangle équilatéral	7
Triangle isocèle	7
Triangle rectangle	6
Volume	23 - 24

28