

# TD4 : Les triangles ... suite

Les TD correspondent à une compilation d'exercices, cours, etc. des sites web indiqués en sitographie.

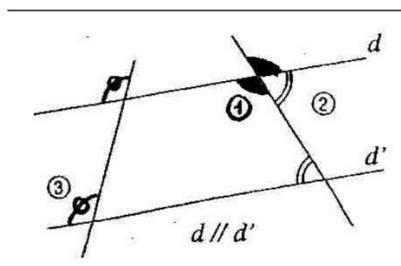
## Cpours

### Droites perpendiculaires / droites parallèles

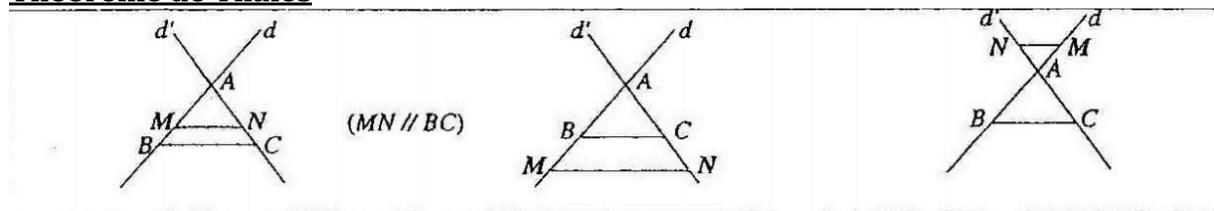
- Si deux droites sont parallèles à une même troisième, alors elles sont parallèles.
- Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième, alors elles sont parallèles.
- Si deux droites sont parallèles, alors toute perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre.

### Angles

- Un **angle plat** mesure  $180^\circ$  et un **angle droit** mesure  $90^\circ$ .
- Deux angles sont **complémentaires** si la somme de leur mesure est égale à  $90^\circ$ .
- Deux angles sont **supplémentaires** si la somme de leur mesure est égale à  $180^\circ$ .
- Deux angles **opposés** par le sommet sont de même mesure. (1)
- Si deux droites parallèles sont coupées par une sécante, alors deux angles alternes-internes (2) sont égaux et deux angles correspondants (3) sont égaux. Réciproquement, si deux droites parallèles sont coupées par une sécante en formant deux angles alternes-internes (ou correspondants) égaux, alors elles sont parallèles.



### Théorème de Thalès



#### Propriété de Thalès

#### « Réciproque »

$d$  et  $d'$  sont deux droites sécantes en  $A$ ;  $B$  et  $M$  sont deux points de  $d$ , distincts de  $A$ ;  $C$  et  $N$  sont deux points de  $d'$ , distincts de  $A$ .

• Si :  $(BC) \parallel (MN)$   
alors :  $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$

• Si  $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$  et si  $A, B, M$  et  $A, C, N$  sont dans le même ordre alors :  $(MN) \parallel (BC)$ .

## Exercices

### Exercice 1 : Histoires de Pythagore

1. Dans chaque cas, calculer la longueur du côté manquant sachant que le triangle MNP est triangle en (point de la colonne de gauche).

	MN	NP	MP
M	5,76		5,2
N		12,96	59,04
P	549	99	

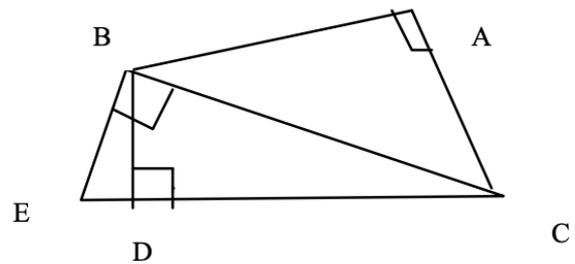
2. Compléter les égalités suivantes en appliquant le théorème de Pythagore aux triangles rectangles de la figure. Donner toutes les solutions possibles

$$AC^2 =$$

$$BC^2 =$$

$$BD^2 =$$

$$DC^2 =$$

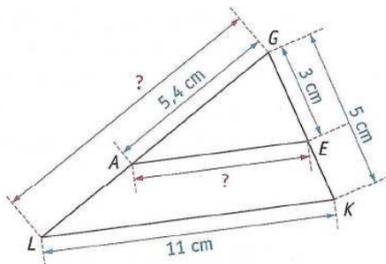


### Exercice 2 : Histoires de Pythagore

1. Thalès 1

Sur la figure ci-dessous :  $A \in [GL]$ ,  $E \in [GK]$  et  $(AE) \parallel (LK)$

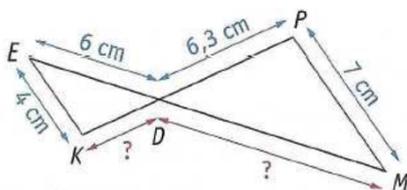
Déterminer, en justifiant chaque réponse, les longueurs GL et AE.



1. Thalès 2

Sur la figure ci-dessous :  $D \in [PK]$ ,  $D \in [EM]$  et  $(PM) \parallel (EK)$ .

Déterminer, en justifiant chaque réponse, les longueurs KD et DM.

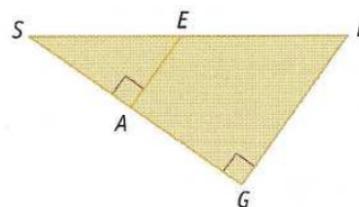


2. Thalès 3

Sur la figure ci-dessous :

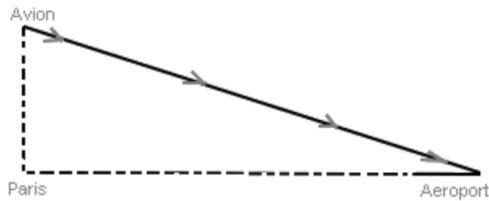
- $SE = 5\text{ cm}$ ,  $SL = 12\text{ cm}$  et  $GL = 9\text{ cm}$  ;
- les points S, E et L sont alignés ;
- les points S, A et G sont alignés.

Déterminer, en justifiant la réponse, la longueur AE.



### Exercice 3 : Histoires d'avion

Un avion vole au dessus de Paris. Il doit atterrir dans un aéroport situé à 19 km de la ville. Pour descendre il parcourt 20 km. A quelle altitude volait-il au dessus de Paris ?

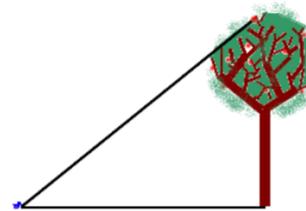


### Exercice 4 : Histoire d'avion, de cerisier ...

Un oiseau posé au sol veut aller manger une cerise en haut d'un arbre dont le pied est situé 15 mètres de lui.

L'arbre mesure 8 mètres de haut.

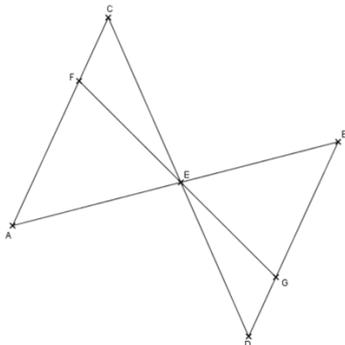
Quelle distance l'oiseau doit-il parcourir ?



### Exercice 5 : ...

Sur la figure ci-dessous, qui n'est pas en vraie grandeur, les droites (AC) et (BD) sont parallèles. Les droites (AB) et (CD) sont sécantes en E. Le point G appartient au segment [BD] et le point F appartient au segment [AC] de telle sorte que les points F, E et G soient alignés. On donne également :

$ED = 6 \text{ cm}$ ,  $EC = 6 \text{ cm}$ ,  $EF = 5 \text{ cm}$  et  $EB = 5 \text{ cm}$

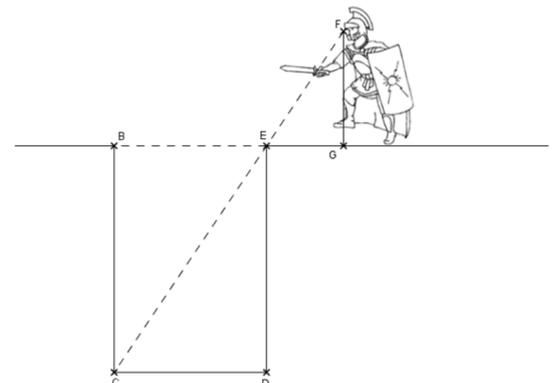


- Calculer la longueur EA.
- Calculer la longueur EG.
- Les droites (BC) et (AD) sont-elles parallèles ?

### Exercice 6 : histoire de soldat et de puits

Un soldat grec se trouve devant un puits et souhaite connaître sa profondeur, représentée sur le schéma ci-dessous par la longueur BC, sans utiliser d'instruments de mesure. Il sait que ses yeux sont à 1m50 du sol (distance FG) et qu'il se trouve à 1 mètre du puits (distance EG). Il évalue la largeur du puits (distance BE) à 2 mètres

Quelle est la profondeur du puits ?

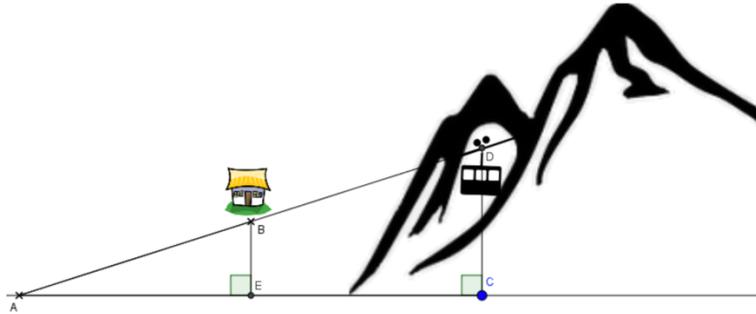


### Exercice 7 : histoire de téléphérique

Un téléphérique part du point D pour desservir la station de ski au point B et descendre dans la vallée au point A. On suppose que les points A, E et C sont au niveau de la mer (altitude = 0 mètre). On vous donne les informations suivantes :

$AE = 800$  m,  $AC = 2000$  m et  $AB = 1000$  m.

On sait de plus que les droites (BE) et (CD) sont perpendiculaires à la droite (AC).



A quelle altitude se situe le village ?

A quelle altitude maximale se situe le téléphérique ?

Sachant que le téléphérique circule à une vitesse de 10 km/h, en combien de temps rejoint-il la vallée en partant depuis le point D ?

### Sitographie

[https://www.mathslibres.com/ordreop/oo\\_entiers\\_sixetapes\\_positifs\\_pemdas\\_001.php](https://www.mathslibres.com/ordreop/oo_entiers_sixetapes_positifs_pemdas_001.php)  
<https://laprovidence-maths-5eme.jimdo.com/chap-09-op%C3%A9rations-sur-les-nombres-relatifs/exercices-corriges-pdf/>  
<http://www.toupty.com/exercice-math/5eme/arithmetique/somme-fraction-4.pdf>  
[https://mathsenligne.net/telechargement/4eme/4n7/4n7\\_ex2c.pdf](https://mathsenligne.net/telechargement/4eme/4n7/4n7_ex2c.pdf)  
<http://jouons-aux-mathematiques.fr/wp-content/uploads/2013/07/123-conversions-exos-faciles.pdf>  
<http://jouons-aux-mathematiques.fr/wp-content/uploads/2013/07/123-conversions-exos-faciles.pdf>  
[https://www.mathematiquesfaciles.com/problemes-exercices-sur-la-proportionnalite\\_2\\_27643.htm](https://www.mathematiquesfaciles.com/problemes-exercices-sur-la-proportionnalite_2_27643.htm)  
[http://ww2.ac-poitiers.fr/math\\_sp/IMG/pdf/Exercices\\_sur\\_La\\_proportionnalite.pdf](http://ww2.ac-poitiers.fr/math_sp/IMG/pdf/Exercices_sur_La_proportionnalite.pdf)  
<http://www.promath.fr/boutoille/3e/exercices/pourcentage.pdf>  
<https://laprovidence-maths-6eme.jimdo.com/chap-11-proportionnalit%C3%A9/exercices-corriges-pdf/>  
<http://mathadoc.sesamath.net/Documents/college/5eme/5triangl/d13triangle.PDF>  
<https://www.cmath.fr/4eme/theoremedepythagore/exercice12.php>  
<http://www.planete-maths.fr/theoremethalesexercices2sujet.html>  
<http://www.planete-maths.fr/theoremethalesexercices2sujet.html>  
[http://www.ac-grenoble.fr/college/europe.bdp/IMG/pdf/fiche\\_bilan\\_6\\_a\\_3\\_cor.pdf](http://www.ac-grenoble.fr/college/europe.bdp/IMG/pdf/fiche_bilan_6_a_3_cor.pdf)  
<https://www.educastream.com/quadrilateres-6eme>  
<http://www.maths-rometus.org/mathematiques/maths-college/default.asp?url=http%3A%2F%2Fwww%2Emaths%2Drometus%2Eorg%2Fhtm%2Ftout14%2Ehtm%23Losange>  
<https://www.brevetdescolleges.fr/infos/theoreme-de-thales.php>  
<http://mathadoc.sesamath.net/Documents/college/4eme/4pyth/f1pyth.PDF>  
[http://col58-renecassin.ac-dijon.fr/IMG/pdf/exercices\\_thales-2.pdf](http://col58-renecassin.ac-dijon.fr/IMG/pdf/exercices_thales-2.pdf)  
[http://www.col-verne-illzach.ac-strasbourg.fr/disciplines/maths/manuels/5eme/manuel\\_chapitre\\_5G3.pdf](http://www.col-verne-illzach.ac-strasbourg.fr/disciplines/maths/manuels/5eme/manuel_chapitre_5G3.pdf)  
[http://tableauxmaths.fr/spip/IMG/pdf/kidimath\\_ds\\_5g3.pdf](http://tableauxmaths.fr/spip/IMG/pdf/kidimath_ds_5g3.pdf)  
<http://soutienscolairelille.e-monsite.com/medias/files/parallelogramme-2.pdf>