18. BONJOUR LES TOURISTES !

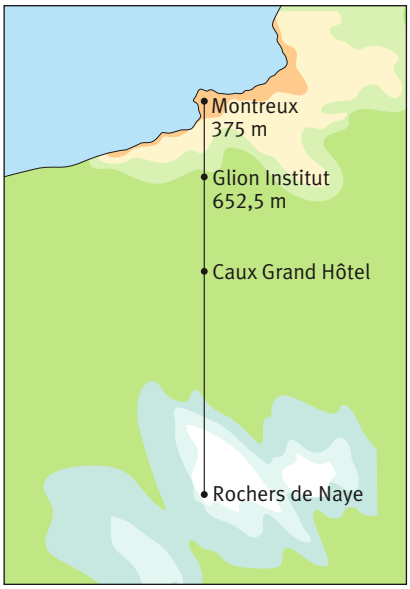
Un touriste se promène sur les quais de Montreux et admire le paysage «dans l'alignement» Glion Institut – Caux Grand Hôtel – Rochers de Naye.

Le rayon visuel fictif reliant le touriste aux Rochers de Naye forme un angle de 17,3° avec l'horizontale.

a) Quelle est l'altitude du point qu'il observe sur les Rochers de Naye ?

b) Doit-il lever ou baisser légèrement les yeux pour observer l'Institut de Glion ?

c) Si le rayon visuel fictif qui relie le touriste au faîte du toit du Grand Hôtel de Caux mesure 17°, quelle est la différence d'altitude entre celui-ci et l'Institut de Glion ?



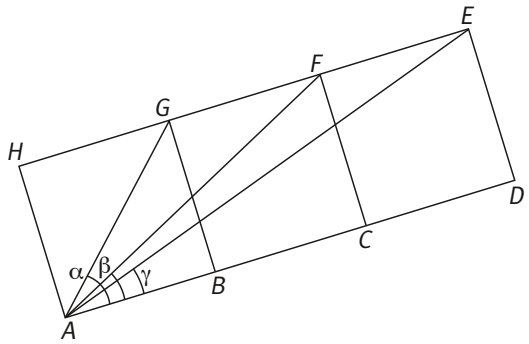
Echelle 1 : 100 000

19. LE DOUBLE

Est-il vrai qu'un triangle rectangle dont l'hypoténuse mesure le double de l'un des deux côtés de l'angle droit est la moitié d'un triangle équilatéral ?

20. TROIS CARRÉS IDENTIQUES

Le rectangle *ADEH* est formé de trois carrés identiques.
Combien mesure la somme $\alpha + \beta + \gamma$?

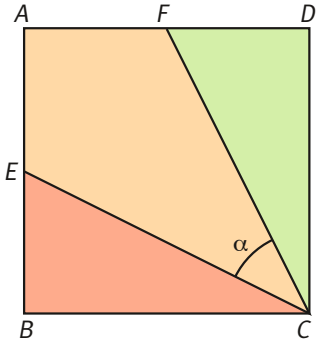


21. LE PARTAGE DU POTAGER

Aloys a partagé en trois parties son potager de forme carrée, à l'aide de deux piquets (*E* et *F*) et d'un peu de ficelle.
Il offre la première partie (*BCE*) à Lucette pour y planter des carottes et la deuxième (*CDF*) à André pour y mettre des salades.

Quant à lui, il conserve la troisième (*CFAE*) pour ses citrouilles.

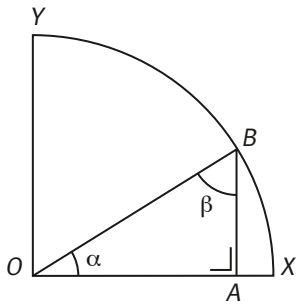
Quelle est la part de chacun et que vaut l'angle α, si les piquets *E* et *F* sont plantés aux milieux des côtés *AB* et *AD* ?



Pour aller plus loin

22. QUELQUES RAPPORTS TRIGONOMÉTRIQUES

Le sommet B du triangle rectangle OAB se «promène» sur l'arc $\overset{\frown}{XY}$ d'un quart de cercle, de centre O et de rayon $OB = 1$.
Sans utiliser ta calculatrice, ni une table de rapports trigonométriques, complète le tableau suivant :



	mesure de l'angle α				
	0°	30°	45°	60°	90°
sin α					
cos α					
tan α					

En observant tes résultats, arriveras-tu à déterminer les relations qui existent entre les rapports trigonométriques des angles α et β ?

23. INTERSECTION DE DEUX DISQUES

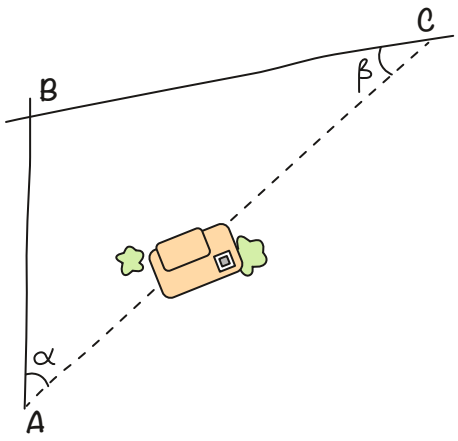
Deux disques c_1 et c_2, respectivement de centres A et B, ont tous les deux un rayon de 10 cm.
Calcule le périmètre et l'aire de leur intersection quand :
a) $AB = 10$ cm ;
b) $AB = 12$ cm

24. OBSTACLE

Un géomètre doit déterminer la distance de A à C.
Sur le terrain, un bâtiment situé entre ces deux points l'empêche d'utiliser son ruban métrique.

Il effectue alors trois mesures :
- en visant le point B, depuis A et C, il obtient : $\alpha = 32°$ et $\beta = 38°$;
- à l'aide d'un ruban métrique, il trouve $AB = 255$ m.

Comment va-t-il alors déterminer la distance AC et que va-t-il trouver ?



25. TERRE – LUNE

a) A quelle distance du centre de la Terre un astronaute verra-t-il la Lune et la Terre sous le même angle, s'il se trouve entre les deux astres ?
b) Quelle est la mesure de cet angle ?
c) Sous quel angle de vue vois-tu la Lune depuis la Terre ?

Découpe cette page et colle-la à la page 188 de ton aide-mémoire.

Trigonométrie dans le triangle rectangle

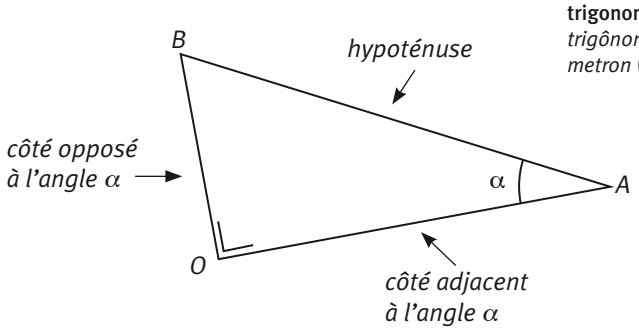
VOCABULAIRE

Dans ce triangle rectangle en *O* :

AB est l'hypoténuse ;

AO est le côté adjacent à l'angle α ;

OB est le côté opposé à l'angle α.



trigonométrie
trigônon (grec) : triangle
metron (grec) : mesure

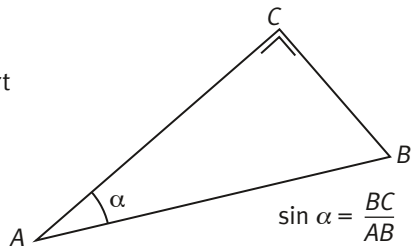
SINUS, COSINUS ET TANGENTE

Dans tout triangle rectangle :

le sinus d'un angle aigu est égal au rapport

$$\frac{\textbf{longueur du côté opposé à cet angle}}{\textbf{longueur de l'hypoténuse}}$$

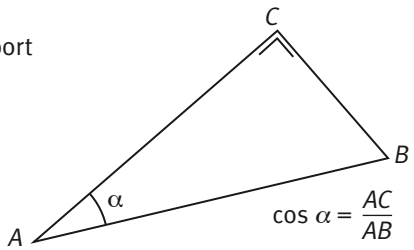
sin-opp-hyp : sinus = $\frac{\text{opposé}}{\text{hypoténuse}}$



le cosinus d'un angle aigu est égal au rapport

$$\frac{\textbf{longueur du côté adjacent à cet angle}}{\textbf{longueur de l'hypoténuse}}$$

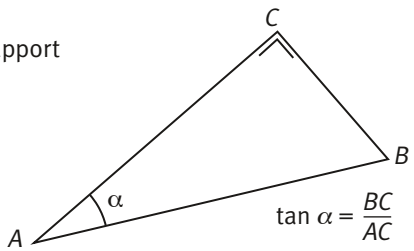
cos-adj-hyp : cosinus = $\frac{\text{adjacent}}{\text{hypoténuse}}$



la tangente d'un angle aigu est égale au rapport

$$\frac{\textbf{longueur du côté opposé à cet angle}}{\textbf{longueur du côté adjacent à cet angle}}$$

tan-opp-adj : tangente = $\frac{\text{opposé}}{\text{adjacent}}$



sinus
cosinus
sinus (latin) : le creux, le pli, la courbe
cum (latin) : avec

Remarques
Lorsqu'on cherche la mesure d'un angle dont on connaît le sinus, on utilise sur une machine à calculer la fonction SIN^{-1}, ou INV SIN, ou ARC SIN, ou 2nd SIN, ou...

On procède de manière analogue pour déterminer la mesure d'un angle dont on connaît le cosinus ou la tangente.

CORRIGÉ DU FLP

1) Hauteur de l'arbre = $15 \cdot \tan 32° \cong 9{,}37$ m $\cong$ **9 m**

2) a) Hauteur du mât = $12 \cdot \sin 70° \cong$ **11,28 m**

   b) Longueur du bateau $\cong 12 \cdot \cos 70° + \dfrac{11{,}28}{\tan 65°} \cong 4{,}10 + 5{,}26 \cong$ **9,36 m**

   c) Longueur totale des cordes $\cong 12 + \dfrac{11{,}28}{\sin 65°} \cong 12 + 12{,}45 \cong$ **24,45 m**

3) 3 m = 300 cm et $\sin \alpha = \dfrac{300}{325}$, donc $\alpha \cong 67{,}38° \cong 67°$. L'échelle n'est **pas stable**.

La plupart des activités de ce fascicule sont tirées de :
Chastellain M., Calame J.-A., Brêchet M., «Mathématiques 7-8-9», © CIIP-LEP, Editions 2003, 2006 et 2009 :
Grandeurs et Mesures Analyse de données, Trigonométrie dans le triangle rectangle, pages 67 à 74 ;
Aide-mémoire, pages 107 et 108.

Adaptation et rédaction : Sandrine Rudaz
Coordination : Yolande Berga
Responsable d'unité : Anne Christe de Mello

philippecasse.ch

CADEV 26425

TRIGONOMÉTRIE DANS LE TRIANGLE RECTANGLE