Commentaires du cours

Un rappel sur l'angle aigu, c'est celui qui est inférieur à 90°.
L'hypoténuse n'a pas changé, c'est toujours le côté qui est opposé à l'angle droit. Celui-ci ne change jamais !

On s'intéresse à l'angle $\widehat{BAC}$.
On appelle :

- Côté adjacent à l'angle $\widehat{BAC}$, le côté qui touche l'angle $\widehat{BAC}$ et qui n'est pas l'hypoténuse (en vert), c'est [AB]
- Côté opposé à l'angle $\widehat{BAC}$, le côté qui est situé à l'opposé de l'angle $\widehat{BAC}$ (en bleu), c'est
- L'hypoténuse est [AC]

Si on s'intéresse à l'angle $\widehat{ACB}$ cette fois, on aura alors

- Le côté adjacent à l'angle $\widehat{ACB}$ est [BC]
- Le côté opposé à l'angle $\widehat{ACB}$ est [AB]
- L'hypoténuse est [AC]

Introduction :

On va regarder vos pointures de chaussure, en France, les tailles adultes vont de 35 à 47 pour des tailles « standards ». Pourtant ce nombre est sans unité mais quel est le rapport avec votre pied ?

Voici un extrait du site de Sarenza.

Taille du pied	Pointure FR	Pointure UK	Pointure US	Pointure IT
22,4 cm	35	2,5	4	34
22,7 cm	35,5	3	4,5	34,5
23 cm	36	3,5	5	35
23,4 cm	36,5	4	5,5	35,5
23,7 cm	37	4	5,5	36
24 cm	37,5	4,5	6	36,5
24,4 cm	38	5	6,5	37
24,7 cm	38,5	5,5	7	37,5

25 cm	39	5,5	7,5	38
25,4 cm	39,5	6	7,5	38,5
25,7 cm	40	6,5	8	39
26 cm	40,5	7	8,5	39,5

Donc entre la taille en cm de votre pied et la pointure (française), il y a un lien, donc comme nous l'avons vu une fonction qui à chaque taille en cm, associe la pointure

$$f: taille \mapsto pointure$$

Dans les triangles rectangles (et uniquement eux), il existe une relation (une fonction) entre un angle aigu et un quotient de longueurs (donc sans unité). Par exemple :

$$cos: \widehat{BAC} \mapsto valeur$$

C'est-à-dire, qu'il existe la fonction *cosinus* (qui correspond à l'abréviation *cos*), qui lie la valeur de l'angle $\widehat{BAC}$, et une certaine valeur (on dit que le cosinus est tabulé, c'est-à-dire à que pour chaque valeur de l'angle $\widehat{BAC}$, on a une valeur du cosinus correspondante), c'est le calcul de l'image. Inversement, à partir d'une valeur, on peut obtenir la valeur de l'angle (calcul de l'antécédent), par contre, cette recherche d'antécédent ne peut pas se faire par résolution d'équation comme on l'a vu car on ne peut pas exprimer sous la forme d'une expression littérale la fonction !

Dans un triangle rectangle, on peut calculer la valeur pour chaque angle aigu, grâce au quotient de deux longueurs (c.f. les formules).

Certains mathématiciens ont fait des tableaux de valeurs comme ceci :

Angle $\widehat{BAC}$	cos $(\widehat{BAC})$ (approximation)
10°	0,984807753
20°	0.93969262
30°	0,86602540
…	…

Dur labeur, les premiers ont été les Babyloniens à en calculer (ça ne date donc pas d'hier).

On définit le cosinus de l'angle $\widehat{BAC}$ comme le quotient de la longueur du côté adjacent par la longueur du côté. On a donc une fonction qui lit l'angle $\widehat{BAC}$ à ce quotient.

De la même façon, on définit deux autres fonctions, le sinus et la tangente comme des fonctions qui permettent de lier l'angle à des quotients de longueurs (pas les mêmes).

A quoi ça sert ???

Cela sert à calculer soit la valeur d'un angle à partir deux longueurs d'un triangle rectangle, soit de calculer la longueur d'un côté du triangle connaissant une autre longueur et un angle aigu du triangle rectangle.

Donc cela vient en complément du théorème de Pythagore, car pour celui-ci il faut connaître deux longueurs pour obtenir la troisième longueur.

Il y a donc un lien entre angle et longueur !

Comment l'apprendre ???

Il y a un moyen mnémotechnique pour apprendre ces trois formules d'un coup :

CAH SOH TOA

Qui se lit « casse-toi ». A chaque fois, on commence par la fonction :

- C pour cosinus
- S pour sinus
- T pour tangente

Et les deux autres lettres correspondent aux longueur, la première est le numérateur du quotient, la seconde est le dénominateur et on a :

- A : côté adjacent à l'angle
- O : côté opposé à l'angle
- H : hypoténuse

Calculatrice :
Comme on l'a dit, il n'y a pas d'expression littérale des fonctions cosinus, sinus et tangente, c'est-à-dire que l'on ne peut pas les écrire avec des x, x^2, x^3 ou autres.
On va donc utiliser la calculatrice qui elle sait calculer pour chaque angle la valeur et réciproquement (calcul de l'antécédent)

Pour cela, il faut que vous vérifiiez que vous êtes en degré pour l'expression des angles. Sur une casio FX 92, il faut appuyer sur SECONDE puis MENU (pour obtenir CONFIG), aller dans 2 : Unité d'angle et choisir 1 : Degré.
Pour les TI, cela doit être la même chose, il faut chercher dans le menu configuration.