

2nde 6 : feuille de révisions sur les proportions et la trigonométrie

I

Soient trois nombres a , b et c non nuls tels que $\frac{a}{b} = c$.

1. Exprimer a en fonction de b et c .
2. En déduire b en fonction de a et c
3. Application :
 - (a) Résoudre l'équation $\frac{x}{7} = 5$.
 - (b) Résoudre l'équation $\frac{2}{x} = 3$.

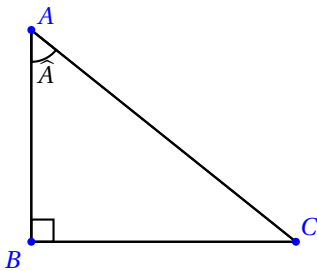
II

Soient quatre nombres a , b , c et d non nuls tels que $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$.

1. Compléter : $ac = \dots$
2.
 - (a) En déduire a en fonctions de b , c et d .
 - (b) En déduire b en fonctions de a , c et d .
 - (c) En déduire c en fonctions de a , b et d .
 - (d) En déduire d en fonctions de a , b et c .
3. Application : résoudre les équations :
 $\frac{x}{3} = \frac{2}{5}$; $\frac{7}{x} = \frac{2}{3}$ et $\frac{3}{4} = \frac{5}{x}$.

III

Soit ABC un triangle rectangle en B .



Placer sur la figure les expressions « hypoténuse », « côté adjacent à \hat{A} » et « côté opposé à \hat{A} ».

Formules trigonométriques



Définition

On appelle cosinus de \hat{A} et sinus de \hat{A} les expressions :
 $\cos(\hat{A}) = \frac{\text{côté adjacent à } \hat{A}}{\text{hypoténuse}}$ et $\sin(\hat{A}) = \frac{\text{côté opposé à } \hat{A}}{\text{hypoténuse}}$.

Sur le triangle de la figure, on a donc :

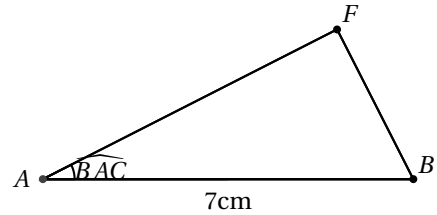
$$\cos(\hat{A}) = \frac{AB}{AC} \text{ et } \sin(\hat{A}) = \frac{BC}{AC}$$

Remarques :

- L'hypoténuse est le plus grand côté d'un triangle rectangle, donc le cosinus et le sinus d'un angle (aigu) sont inférieurs ou égaux à 1 (et positifs comme quotients de longueurs).
- Par abus d'écriture, on écrit souvent $\cos \hat{A}$ plutôt que $\cos(\hat{A})$ et de même pour sinus.

IV

ABC est un triangle rectangle en C et $\widehat{BAC} = 27^\circ$.



Calculer les valeurs exactes des longueurs AC et BC , puis leurs valeurs approchées à 0,1 près

V

ABC est un triangle rectangle en A . $AC = 5$ cm et $\widehat{ACB} = 40^\circ$.

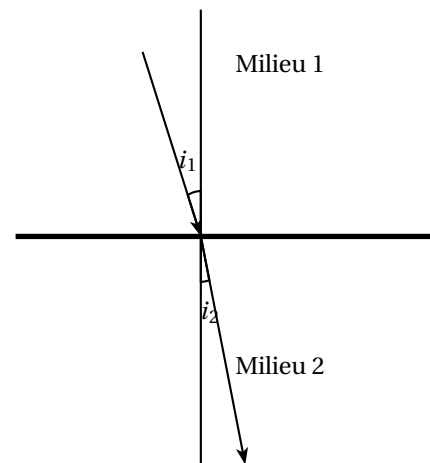
Calculer les valeurs exactes de BC et de AB .

VI

EFG est un triangle rectangle en E . $EF = 3$ et $EG = 8$.

1. Calculer FG .
2. Calculer une valeur approchée de \widehat{EFG} .

VII Loi de Snell Descartes



Un rayon lumineux passe d'un milieu 1 à un milieu 2 (par exemple de l'air dans l'eau). La loi de Snell-Descartes dit que $n_1 \sin i_1 = n_2 \sin i_2$ où n_1 et n_2 sont des constantes qui dépendent de chaque milieu (quotient de la vitesse de la lumière dans le vide par la vitesse de la lumière dans le milieu considéré).

On suppose que $n_1 = 1,003$ (air), $n_2 = 1,3329$ (eau) et $i_1 = 15^\circ$ (angle du rayon incident).
Calculer i_2 (angle du rayon réfracté).