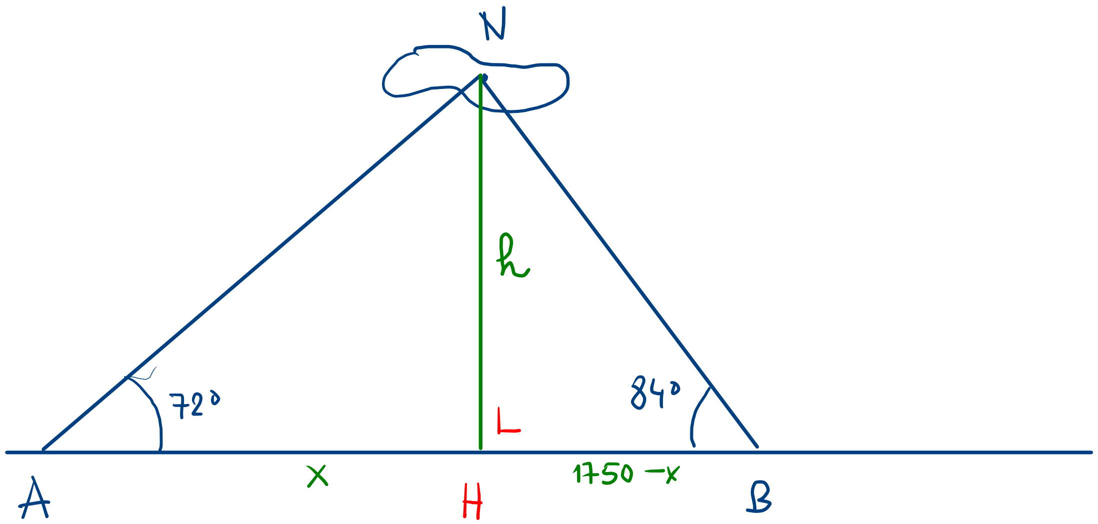
4.2.20 Deux observateurs, distants de 1750 m sur une horizontale, mesurent au même instant les hauteurs d'un point remarquable d'un nuage. Ce point est dans le plan vertical de la base d'observation, et les angles d'élévation sont 72° et 84°. Quelle est la hauteur du nuage s'il se trouve entre les deux observateurs ?

27.03.25



On pose :

$NH = h$

$AH = x$

$HB = 1750 - x$

$$\begin{cases} \tan(72°) = \dfrac{h}{x} \\ \tan(84°) = \dfrac{h}{1750 - x} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} h = \tan(72°) \cdot x \\ h = \tan(84°) \cdot (1750 - x) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \quad \tan(72°)\,x = \boxed{\tan(84°) \cdot 1750} - \tan(84°) \cdot x$$

nombre

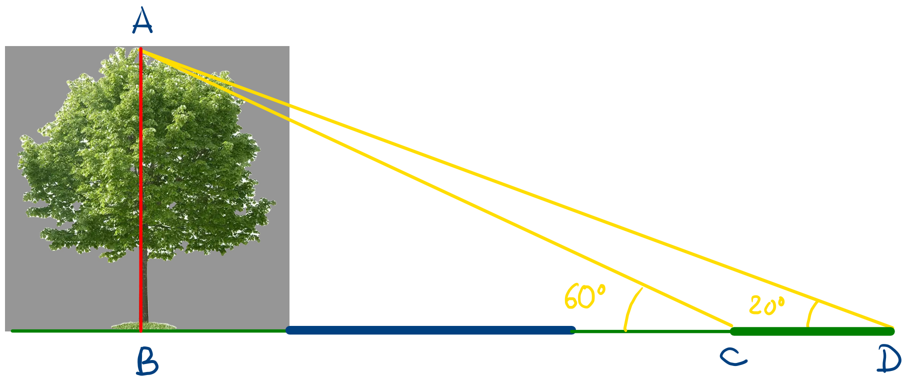
$$\tan(72°)\,x + \tan(84°)\,x = \tan(84°) \cdot 1750$$

$$\left(\tan(72°) + \tan(84°)\right) x = \tan(84°) \cdot 1750$$

$$x = \frac{\tan(84°) \cdot 1750}{\tan(72°) + \tan(84°)}$$

Donc $\boxed{h = \tan(72°) \dfrac{\tan(84°) \cdot 1750}{\tan(72°) + \tan(84°)}}$

4.2.21 Une personne placée au bord d'une rivière voit sous un angle de 60° un arbre planté sur la rive opposée ; lorsqu'elle s'éloigne de 40 m, cet angle n'est plus que 20°. Quelle est la hauteur de l'arbre et la largeur de la rivière ?



$\widehat{ACB} = 60°$

$\widehat{ADB} = 20°$

$CD = 40$ [m]

Posons $h = AB$ et $x = BC$.

$$\begin{cases} \tan(60°) = \dfrac{h}{x} \\ \tan(20°) = \dfrac{h}{x+40} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} h = \tan(60°)\cdot x \\ h = \tan(20°)(x+40) \end{cases}$$

$$\tan(60°)\,x = \tan(20°)\cdot(x+40)$$

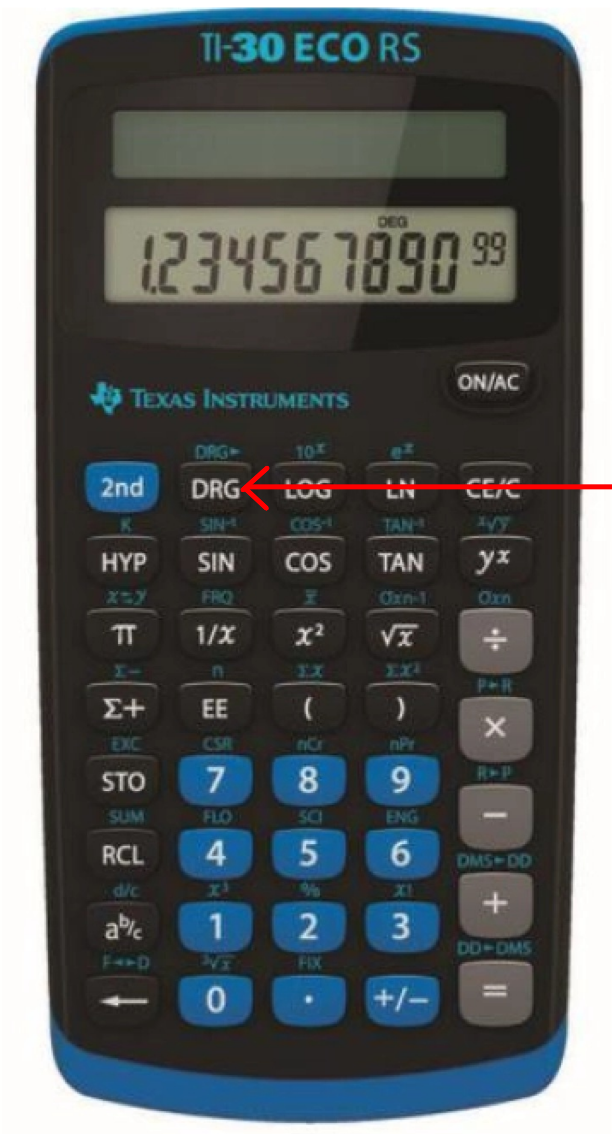
$$\tan(60°)\,x = \tan(20°)\,x + \tan(20°)\cdot 40$$

$$\tan(60°)\,x - \tan(20°)\,x = \tan(20°)\cdot 40$$

$$(\tan(60°) - \tan(20°))\,x = \tan(20°)\cdot 40$$

$$x = \frac{\tan(20°)\cdot 40}{\tan(60°) - \tan(20°)}$$

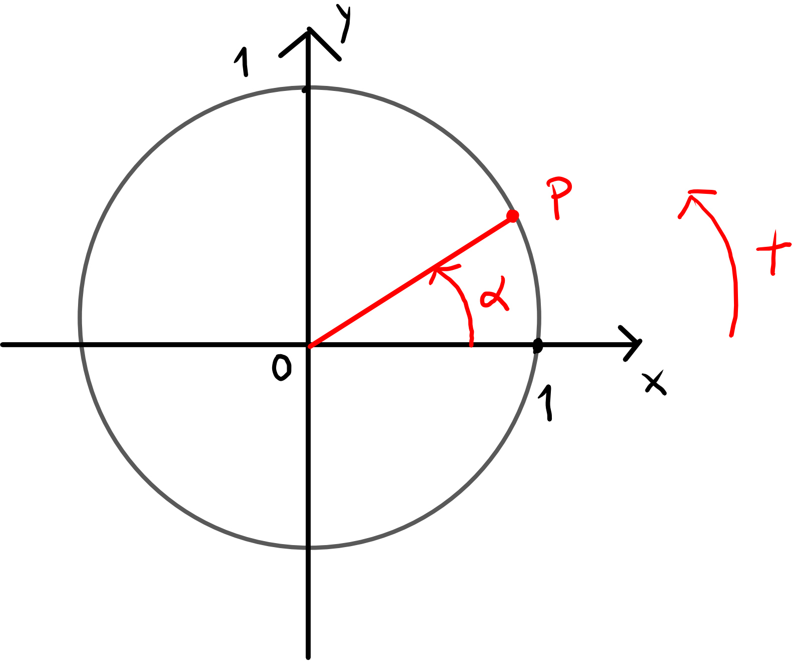
On a finalement $\boxed{h = \tan(60°)\cdot \dfrac{\tan(20°)\cdot 40}{\tan(60°) - \tan(20°)}}$

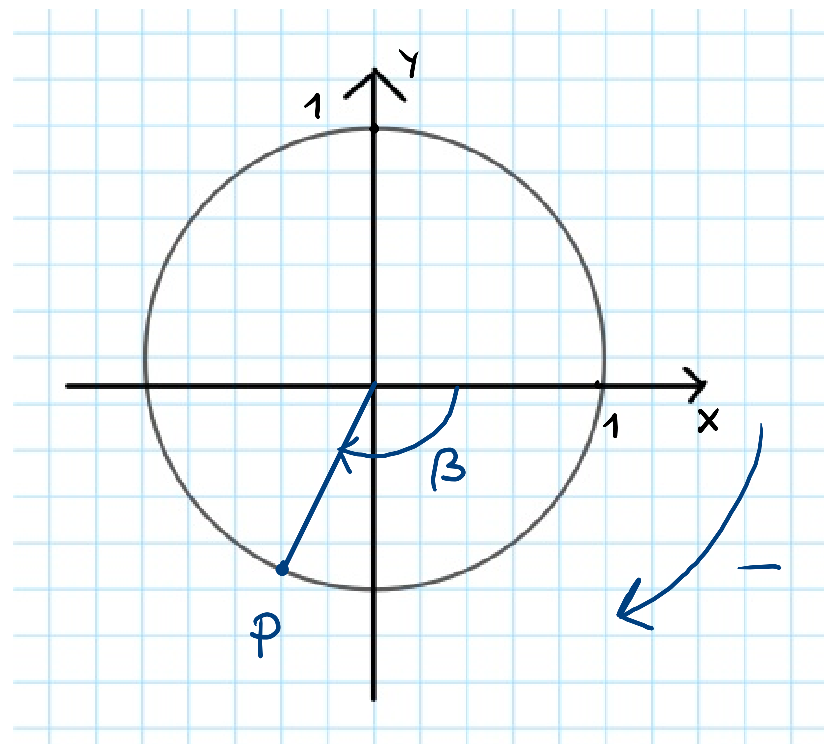


$\boxed{\text{DRG}}$

Degré → Radian → Grade

Cercle trigonometrique



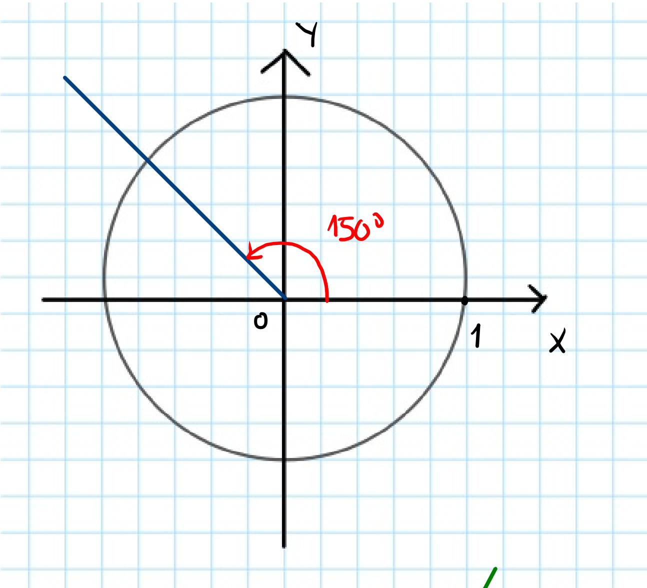


Soit un repère orthonormé $\mathcal{R} = (O, E_1, E_2)$ et un cercle centré en O et de rayon égal à 1.

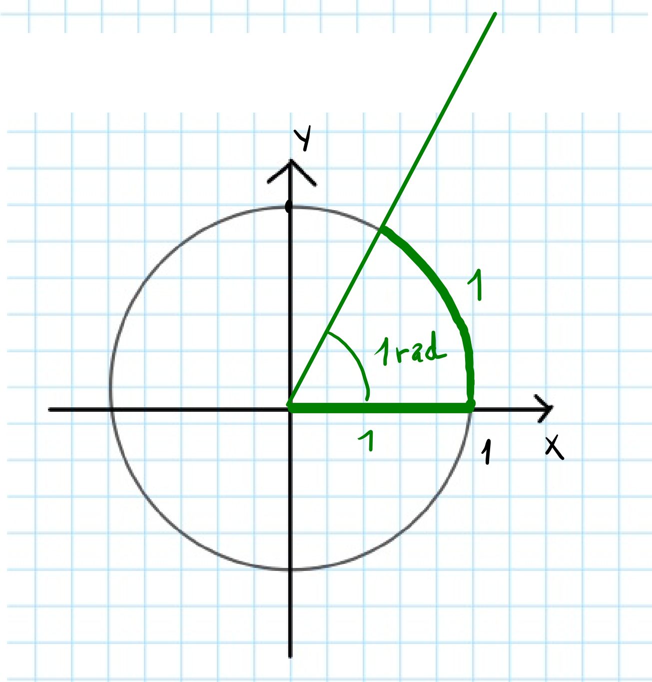
La mesure d'un angle en radians

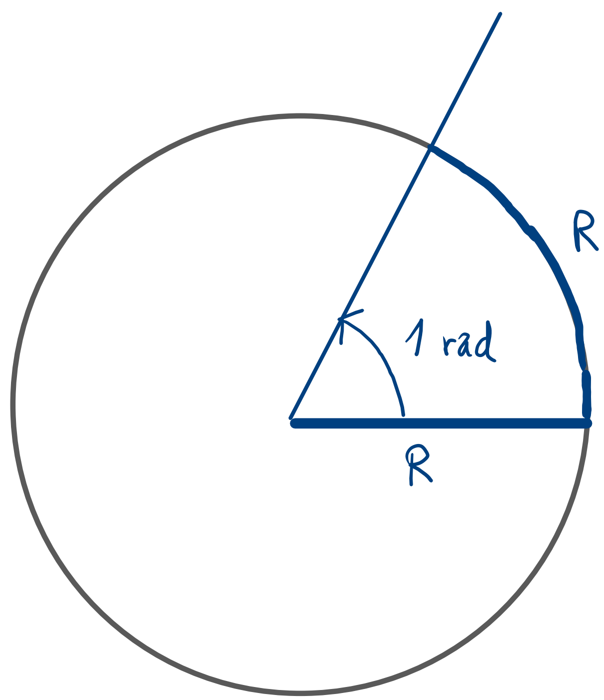
Degré : Une mesure d'angle plan.

Un degré vaut le $1/360$ d'un tour complet

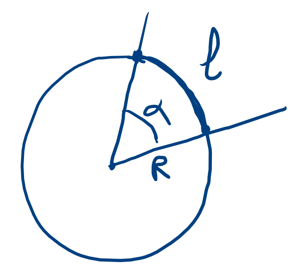


Radian : Un radian est une mesure d'un angle plan, c'est l'angle au centre d'un cercle qui intercepte sur la circonférence un arc égal au rayon.





périmètre : $p = 2\pi r$



$$l = \frac{\alpha}{360°} 2\pi R$$

$$l = \alpha \frac{\pi}{180} R$$

α en degrés

Table de conversion

Angle en degrés	0°	30°	45°	60°	90°	120°	150°	180°	240°	360°
Angle en radians	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{5\pi}{6}$	π	$\frac{4\pi}{3}$	2π

Formules pour passer de rad en deg et inversement

$$\text{Degrés} \xrightarrow{\cdot \frac{\pi}{180^\circ}} \text{Radians} \qquad 180^\circ \longmapsto \pi$$

$$\text{Radians} \xrightarrow{\cdot \frac{180}{\pi}} \text{Degrés} \qquad \pi \longmapsto 180^\circ$$

Ex 4.1.1

Ex 4.1.2