

4 Les angles

A Exprimer un angle

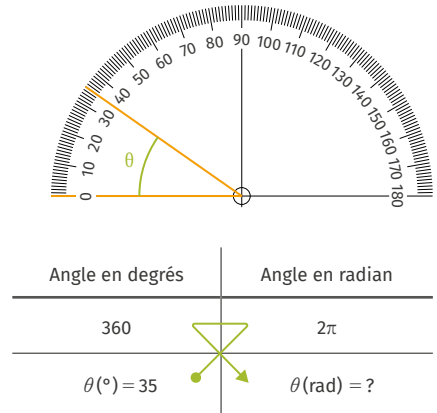
> Mesure et unités

Un angle (noté θ) s'exprime souvent en degrés ($^\circ$) ou en radians (rad). On utilise un rapporteur pour le mesurer.

> Conversions d'unités

Un tour de cercle complet représente 360° ou 2π rad. On se sert de cette relation de proportionnalité pour convertir les mesures.

Exemple : L'angle mesuré ci-contre est de 35° . Convertir cette mesure en radians : $\theta(\text{rad}) = \frac{35 \times 2\pi}{360} = 0,61$ rad



B Longueur d'un arc de cercle

> Angle quelconque

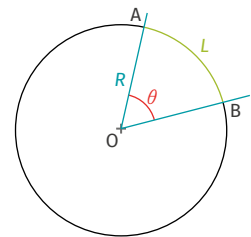
Le périmètre P du cercle mesure $2\pi R$ et correspond à un angle $\theta = 360^\circ$. On se sert de la proportionnalité entre la longueur de l'arc et l'angle.

Exemple : Pour calculer la distance L parcourue par la Terre en 3 mois ($\frac{1}{4}$ de tour de Soleil, donc un angle de 90°) : $R = d_{\text{Terre-Soleil}} = 150 \times 10^6$ km

$\theta(^\circ)$	L
360	$2\pi R$
90	?

$$L = \frac{90 \times 2\pi R}{360}$$

$$L = 2,37 \times 10^8 \text{ km}$$



l = longueur du segment [AB]

L = longueur de l'arc

θ = angle au centre délimitant l'arc \widehat{AB}

> Si l'angle θ est petit

L est alors très proche de l : on peut alors considérer que $L = l$. Mesurer directement l à la règle par exemple.

C Relations de trigonométrie

> Définitions

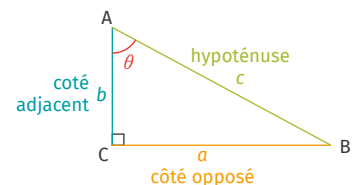
$$\cos(\theta) = \frac{\text{adj}}{\text{hyp}} = \frac{AC}{AB} \quad \sin(\theta) = \frac{\text{opp}}{\text{hyp}} = \frac{BC}{AB} \quad \tan(\theta) = \frac{\sin(\theta)}{\cos(\theta)} = \frac{\text{opp}}{\text{adj}} = \frac{BC}{AC}$$

Faire l'unité d'angle sur la calculatrice.

> Calculer l'angle à partir de la valeur du cosinus, du sinus ou de la tangente

Utiliser les fonction arccos (aussi écrit \cos^{-1}), arcsin (\sin^{-1}) ou arctan (\tan^{-1}) de la calculatrice (en couleur au dessus des touches cos, sin ou tan).

Accessibles avec la touche (SHIFT) ou (2nde).



Ex : Si $BC = 4$ cm et $AB = 6$ cm

$$\sin(\theta) = \frac{BC}{AB} = \frac{4}{6} = 0,67$$

$$\theta = \sin^{-1}(0,67) = 42^\circ = 0,73 \text{ rad}$$