

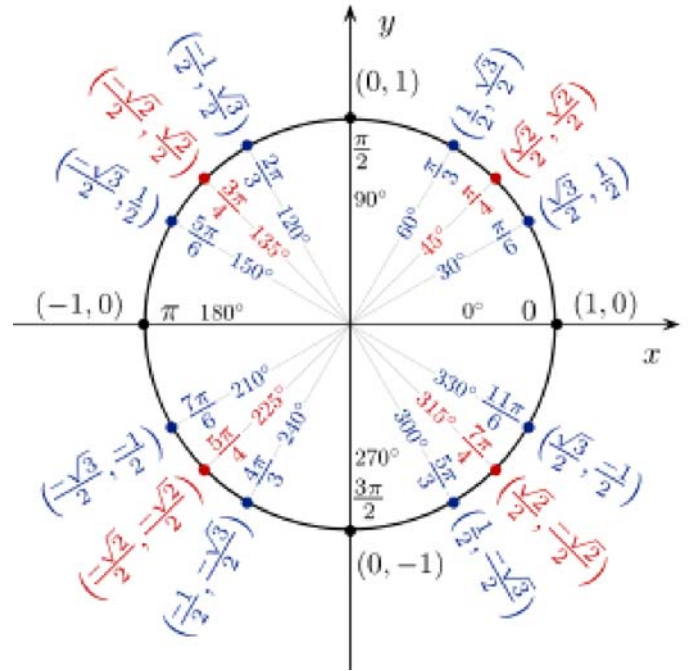
5.1 Les angles remarquables

Vocabulaire

Le cercle unitaire

Un cercle, centré sur l'origine, dont le rayon mesure 1 unité.

Les coordonnées (x,y) de points sur le cercle sont aussi les rapports trigonométriques $(\cos A, \sin A)$ de l'angle trigonométrique A .

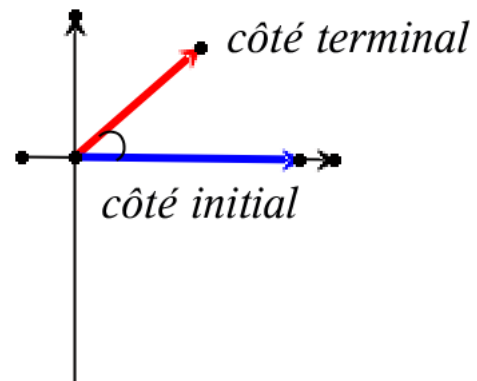


Côté initial

Le côté d'un angle trigonométrique qui se trouve sur la partie positive de l'axe des x .

Côté terminal

Le côté qui rencontre le côté initial à l'origine et qui résulte d'une rotation dans le sens antihoraire (angle positif), ou dans le sens horaire (angle négatif).



Angle trigonométrique

Un angle de rotation dont le sommet est situé à l'origine d'un plan cartésien et dont le côté initial est sur la partie positive de l'axe des x .

Angle de référence

L'angle aigu formé par le côté terminal d'un angle trigonométrique et l'axe des x . C'est l'angle dans le premier quadrant.

Exemple

Qu'arrive-t-il au signe de $\cos\theta$ pendant que le côté terminal d'un angle effectue un tour complet dans le sens antihoraire (de 0° à 360°) à partir de l'axe des x? Explique pourquoi à l'aide des coordonnées.

Les valeurs de $\cos A$ diminuent de 1 à 0 dans le premier quadrant, diminuent encore de 0 à -1 dans le deuxième quadrant, augmentent de -1 à 0 dans le troisième quadrant et augmentent encore de 0 à 1 dans le quatrième quadrant. Donc, le signe va de positif, négatif, négatif, positif.

Fais la même chose pour $\sin\theta$, puis pour $\tan\theta$.

Les valeurs de $\sin A$ augmentent de 0 à 1 dans le premier quadrant, diminuent de 1 à 0 dans le deuxième quadrant, diminuent de 0 à -1 dans le troisième quadrant et augmentent de -1 à 0 dans le quatrième quadrant. Donc, le signe va de positif, positif, négatif, négatif.

Les valeurs de $\tan A$ augmentent de 0 à de grandes valeurs dans le premier quadrant. À l'angle de 90 degrés, $\tan A$ est indéfini. Ensuite, les valeurs de $\tan A$ augmentent de petites valeurs négatives à 0 dans le deuxième quadrant. Dans le troisième quadrant, les valeurs de $\tan A$ diminuent de 0 à de grandes valeurs positives. À l'angle de 270 degrés, $\tan A$ est indéfini. Dans le quatrième quadrant, les valeurs de $\tan A$ augmentent de petites valeurs négatives à 0.

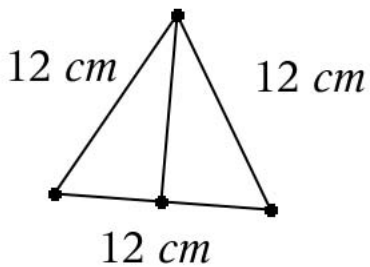
Exemple

Quels rapports trigonométriques sont positifs pour les angles dont le côté terminal est dans le quadrant IV? Lesquels sont négatifs? Explique pourquoi.

Pour les angles dont le côté terminal est dans le quadrant IV, le rapport trigonométrique $\cos A$ est positif. Les rapports trigonométriques $\sin A$ et $\tan A$ sont négatifs. La raison pourquoi est que dans le quatrième quadrant, la coordonnée x est positive ($\cos A$), la coordonnée y est négative ($\sin A$) et donc, la pente ($\tan A$) est négative.

Exemple

Détermine l'aire du triangle ci-dessous en utilisant les rapports trigonométriques et les angles remarquables du cercle unitaire.



Puisque c'est un triangle équilatéral, les angles mesurent 60° .

Donc, la hauteur du triangle serait le rapport

$$\text{suivant : } \sin 60 = \frac{h}{12}$$

$$12 \sin 60 = h$$

$$12 \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right) = h$$

$$6\sqrt{3} = h$$

L'aire du triangle est :

$$A = \frac{bh}{2}$$

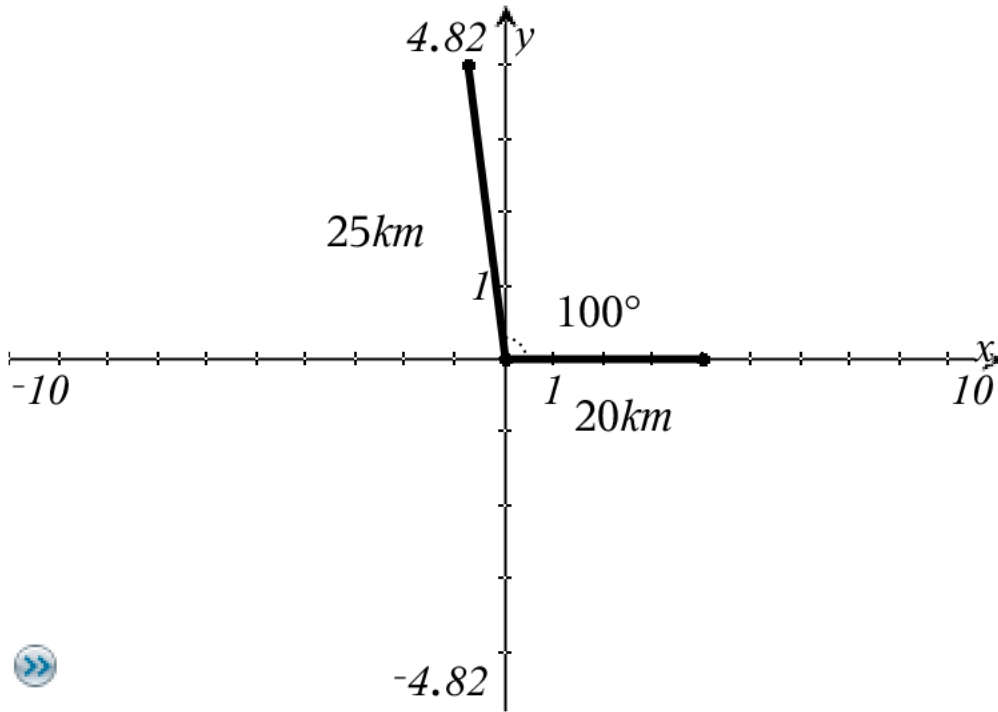
$$A = \frac{12(6\sqrt{3})}{2}$$

$$A = 36\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

Exemple

Un contrôleur aérien observe qu'un appareil de Valeur air se trouve à 20km à l'est de la tour de contrôle alors qu'un autre, de la société Première classe, se trouve à 25km de la tour, à 10° à l'ouest du nord.

- a) Quel est l'angle entre les deux appareils vus de la tour?
- b) Calcule le cosinus de l'angle.



$$\frac{\cos(100)}{1} = -0.173648$$

1/99