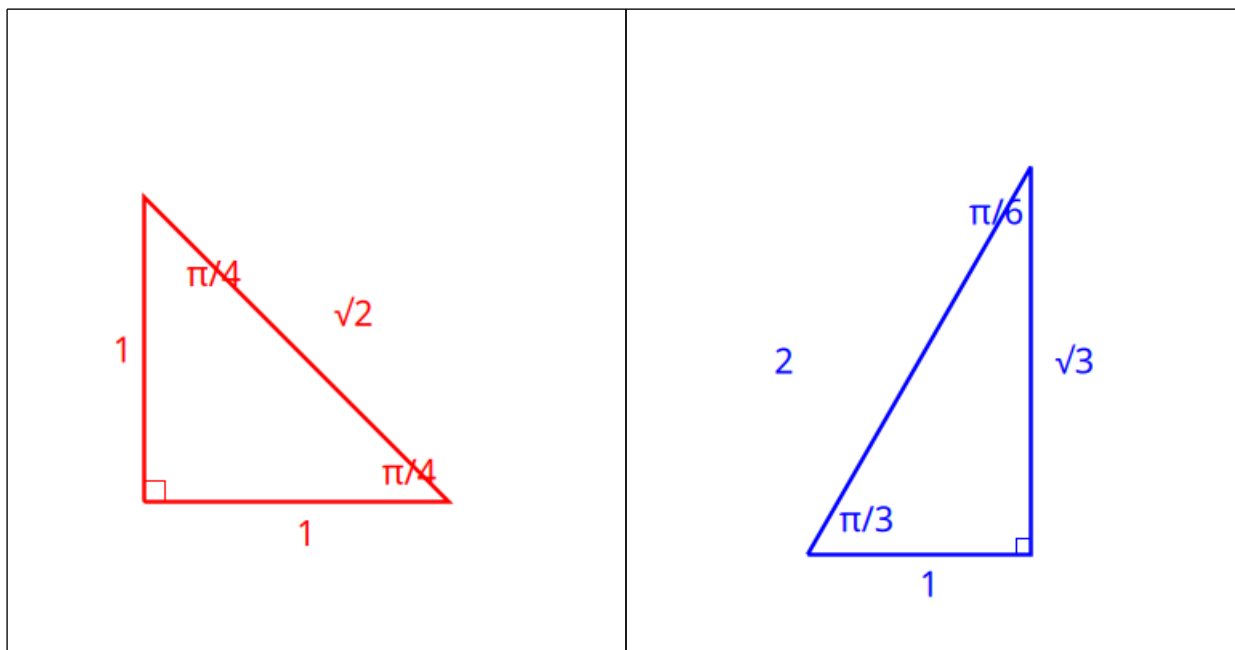


4.2 Rapports trigonométriques et angles particuliers – Feuille de travail avec solutions

Ce document a été composé et mis en forme par Annie Bernatchez.

Le contenu du cours provient de www.jensenmath.ca

1) Dessine les deux triangles spéciaux en utilisant les mesures en radians.



2) Utilise une calculatrice pour évaluer chaque rapport trigonométrique, à quatre décimales près.

a) $\cos 3.43$

$$\cong -0.9587$$

b) $\sin 2.92$

$$\cong 0.2198$$

c) $\tan 5.61$

$$\cong -0.7975$$

d) $\csc 1.27$

$$= \frac{1}{\sin 1.27} \cong 1.0470$$

e) $\cot 4.53$

$$= \frac{1}{\tan 4.53} \cong 0.1844$$

f) $\sec 0.98$

$$= \frac{1}{\cos 0.98} \cong 1.7953$$

3) Utilise une calculatrice pour évaluer chaque rapport trigonométrique, à quatre décimales près.

a) $\cot \frac{3\pi}{7}$

$$= \frac{1}{\tan \left(\frac{3\pi}{7} \right)} \cong 0.2282$$

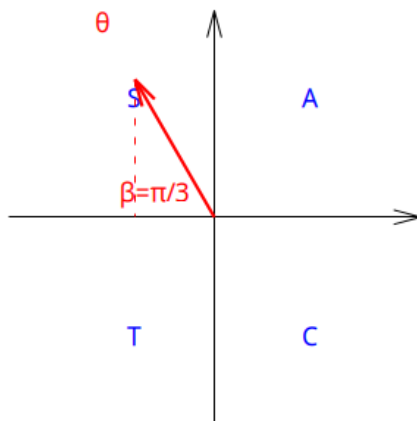
b) $\sec \frac{16\pi}{3}$

$$= \frac{1}{\cos \left(\frac{16\pi}{3} \right)} = -2$$

c) $\csc \frac{5\pi}{11}$
 $= \frac{1}{\sin\left(\frac{5\pi}{11}\right)} \cong 1.0103$

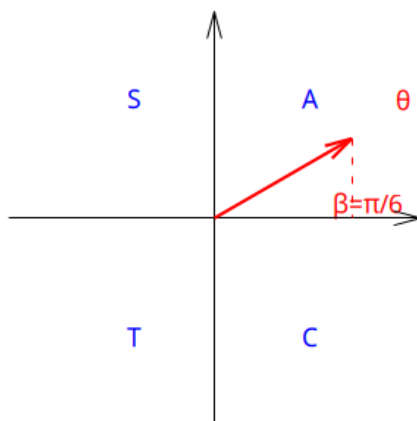
4) Utilise le cercle trigonométrique et la règle CAST pour trouver des expressions exactes pour chaque rapport

a) $\sin \frac{2\pi}{3}$



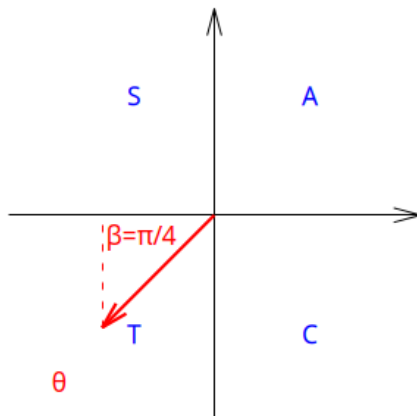
$$\sin\left(\frac{2\pi}{3}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

b) $\tan \frac{\pi}{6}$



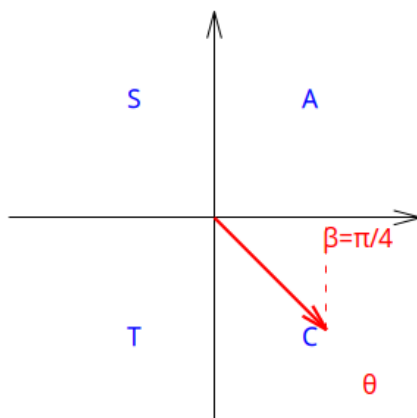
$$\tan \frac{\pi}{6} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

c) $\cos \frac{5\pi}{4}$



$$\cos \left(\frac{5\pi}{4} \right) = -\cos \left(\frac{\pi}{4} \right) = -\frac{1}{\sqrt{2}}$$

d) $\tan \frac{7\pi}{4}$

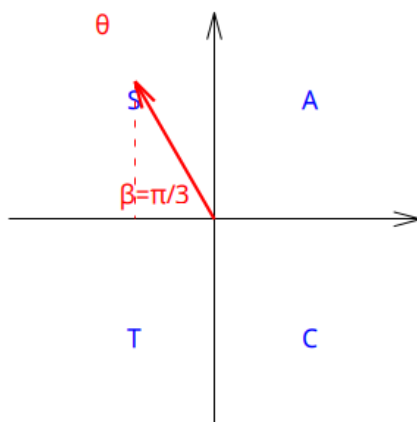


$$\tan \left(\frac{7\pi}{4} \right) = -\tan \left(\frac{\pi}{4} \right) = -1$$

5) Utilise le cercle trigonométrique et la règle CAST pour déterminer les valeurs exactes des rapports trigonométriques primaires pour chaque angle.

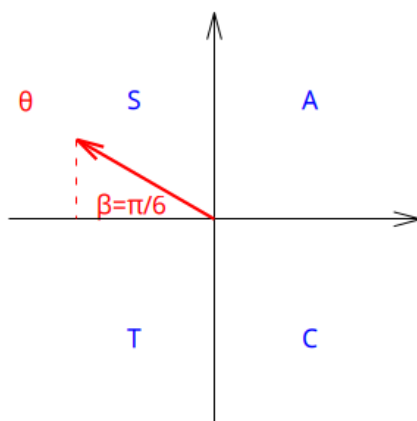
5) Utilise le cercle trigonométrique et la règle CAST pour déterminer les valeurs exactes des rapports trigonométriques primaires pour chaque angle.

a) $\frac{2\pi}{3}$



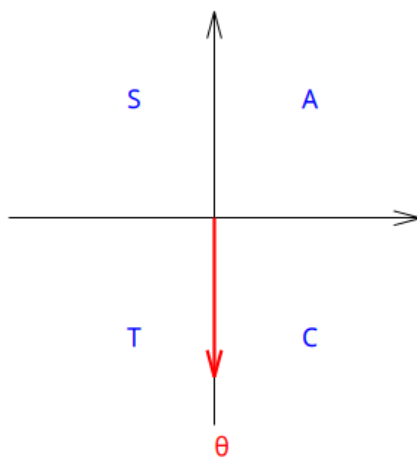
$$\sin \frac{2\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2} ; \cos \frac{2\pi}{3} = -\frac{1}{2} ; \tan \frac{2\pi}{3} = -\sqrt{3}$$

b) $\frac{5\pi}{6}$



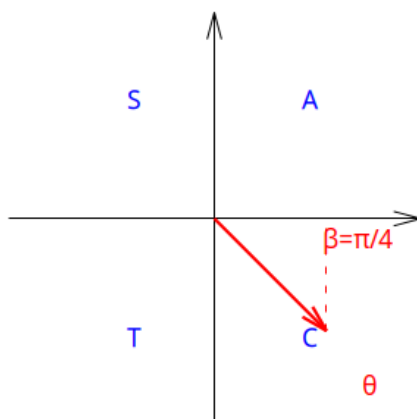
$$\sin \frac{5\pi}{6} = \frac{1}{2} ; \cos \frac{5\pi}{6} = -\frac{\sqrt{3}}{2} ; \tan \frac{5\pi}{6} = -\frac{1}{\sqrt{3}}$$

c) $\frac{3\pi}{2}$



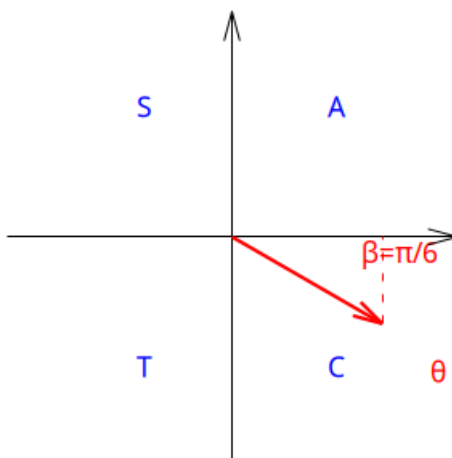
$$\begin{aligned}\sin \theta &= \frac{y}{r} = \frac{-1}{1} = -1 \\ \cos \theta &= \frac{x}{r} = \frac{0}{1} = 0 \\ \tan \theta &= \frac{y}{x} = \frac{-1}{0} = \text{non défini}\end{aligned}$$

d) $\frac{7\pi}{4}$



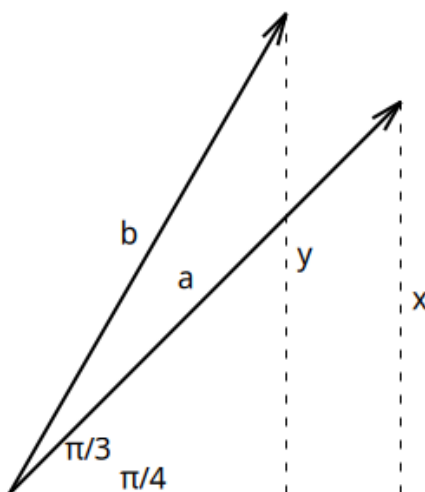
$$\sin \frac{7\pi}{4} = -\frac{1}{\sqrt{2}} ; \cos \frac{7\pi}{4} = \frac{1}{\sqrt{2}} ; \tan \frac{7\pi}{4} = -1$$

6) Utilise les triangles spéciaux pour déterminer les valeurs exactes des six rapports trigonométriques pour $\frac{11\pi}{6}$.



$\sin \frac{11\pi}{6} = -\sin \frac{\pi}{6} = -\frac{1}{2}$	$\csc \frac{11\pi}{6} = -2$
$\cos \frac{11\pi}{6} = \cos \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$	$\sec \frac{11\pi}{6} = \frac{2}{\sqrt{3}}$
$\tan \frac{11\pi}{6} = -\tan \frac{\pi}{6} = -\frac{1}{\sqrt{3}}$	$\cot \frac{11\pi}{6} = -\sqrt{3}$

7) Lynda fait voler son cerf-volant au bout d'une corde de 40 m. La corde forme un angle de $\frac{\pi}{4}$ avec le sol. La vitesse du vent augmente, et le cerf-volant s'élève jusqu'à ce que la corde forme un angle de $\frac{\pi}{3}$ avec le sol.



a) Détermine une expression exacte pour la distance horizontale que le cerf-volant parcourt entre les deux positions.

$$\begin{aligned}\cos \frac{\pi}{4} &= \frac{x}{40} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} &= \frac{x}{40} \\ x &= \frac{40}{\sqrt{2}} \\ x &= 20\sqrt{2}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\cos \frac{\pi}{3} &= \frac{y}{40} \\ \frac{1}{2} &= \frac{y}{40} \\ y &= 20\end{aligned}$$

Distance horizontale = $x - y = 20\sqrt{2} - 20 = 20(\sqrt{2} - 1)$ m

b) Détermine une expression exacte pour la distance verticale que le cerf-volant parcourt entre les deux positions.

$$\begin{aligned}\sin \frac{\pi}{4} &= \frac{a}{40} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} &= \frac{a}{40} \\ a &= \frac{40}{\sqrt{2}} \\ a &= 20\sqrt{2} \\ \sin \frac{\pi}{3} &= \frac{b}{40} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} &= \frac{b}{40} \\ b &= 20\sqrt{3}\end{aligned}$$

Distance verticale = $b - a = 20\sqrt{3} - 20\sqrt{2} = 20(\sqrt{3} - \sqrt{2})$ m

8) Détermine une valeur exacte pour chaque expression

a) $\frac{\sin \frac{\pi}{3} \tan \frac{\pi}{6}}{\cos \frac{\pi}{4}}$

$$\begin{aligned}\frac{\sin \frac{\pi}{3} \tan \frac{\pi}{6}}{\cos \frac{\pi}{4}} &= \frac{\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)}{\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)} \\ &= \frac{\left(\frac{1}{2}\right)}{\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)} \\ &= \frac{\sqrt{2}}{2}\end{aligned}$$

b) $\cot \frac{5\pi}{4} + \tan \frac{11\pi}{6} \tan \frac{5\pi}{3}$

$$\begin{aligned}\cot \frac{5\pi}{4} + \tan \frac{11\pi}{6} \tan \frac{5\pi}{3} &= \cot \frac{\pi}{4} - \tan \frac{\pi}{6} \left(-\tan \frac{\pi}{3}\right) \\ &= 1 - \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)(-\sqrt{3}) \\ &= 1 - (-1) \\ &= 2\end{aligned}$$