

4.1 Mesure en radians – 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) Détermine mentalement la mesure exacte en radians pour chaque angle, sachant que 30° équivaut exactement à $\frac{\pi}{6}$ radians.

a) $60^\circ = 2(30^\circ)$

$$= 2\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{\pi}{3}$$

b) 90°

$$= \frac{3\pi}{6} = \frac{\pi}{2}$$

c) 120°

$$= \frac{4\pi}{6} = \frac{2\pi}{3}$$

d) 150°

$$= \frac{5\pi}{6}$$

2) Détermine mentalement la mesure exacte en radians pour chaque angle, sachant que 30° équivaut exactement à $\frac{\pi}{6}$ radians.

a) $15^\circ = \frac{\left(\frac{\pi}{6}\right)}{2}$

$$= \frac{\pi}{12}$$

b) $10^\circ = \frac{\left(\frac{\pi}{6}\right)}{3}$

$$= \frac{\pi}{18}$$

c) $7.5^\circ = \frac{\left(\frac{\pi}{6}\right)}{4}$

$$= \frac{\pi}{24}$$

d) $5^\circ = \frac{\left(\frac{\pi}{6}\right)}{6}$

$$= \frac{\pi}{36}$$

3) Détermine mentalement la mesure exacte en radians pour chaque angle, sachant que 45° équivaut exactement à $\frac{\pi}{4}$ radians.

a) $90^\circ = \frac{2\pi}{4}$

$$= \frac{\pi}{2}$$

b) 135°

$$= \frac{3\pi}{4}$$

c) $180^\circ = \frac{4\pi}{4}$

$$= \pi$$

d) 225°

$$= \frac{5\pi}{4}$$

4) Détermine mentalement la mesure exacte en radians pour chaque angle, sachant que 45° équivaut exactement à $\frac{\pi}{4}$ radians.

4) Détermine mentalement la mesure exacte en radians pour chaque angle, sachant que 45° équivaut exactement à $\frac{\pi}{4}$ radians.

a) $22.5^\circ = \frac{\left(\frac{\pi}{4}\right)}{2}$

$$= \frac{\pi}{8}$$

b) $15^\circ = \frac{\left(\frac{\pi}{4}\right)}{3}$

$$= \frac{\pi}{12}$$

c) $9^\circ = \frac{\left(\frac{\pi}{4}\right)}{5}$

$$= \frac{\pi}{20}$$

d) $3^\circ = \frac{\left(\frac{\pi}{4}\right)}{15}$

$$= \frac{\pi}{60}$$

5) Détermine la mesure EXACTE en radians pour chaque angle

a) $40^\circ \times \frac{\pi}{180}$

$$= \frac{2\pi}{9}$$

b) $10^\circ \times \frac{\pi}{180}$

$$= \frac{\pi}{18}$$

c) $315^\circ \times \frac{\pi}{180}$

$$= \frac{7\pi}{4}$$

d) $210^\circ \times \frac{\pi}{180}$

$$= \frac{7\pi}{6}$$

e) $300^\circ \times \frac{\pi}{180}$

$$= \frac{5\pi}{3}$$

f) $75^\circ \times \frac{\pi}{180}$

$$= \frac{5\pi}{12}$$

6) Détermine la mesure APPROXIMATIVE en radians, au centième près, pour chaque angle.

a) $23^\circ \times \frac{\pi}{180}$

$$\cong 0.40$$

b) $51^\circ \times \frac{\pi}{180}$

$$\cong 0.89$$

c) $82^\circ \times \frac{\pi}{180}$

$$\cong 1.43$$

d) $128^\circ \times \frac{\pi}{180}$

$$\cong 2.23$$

e) $240^\circ \times \frac{\pi}{180}$

$$\cong 4.19$$

f) $330^\circ \times \frac{\pi}{180}$

$$\cong 5.76$$

7) Détermine la mesure EXACTE en degrés pour chaque angle.

$$\text{a) } \frac{\pi}{5} \times \frac{180}{\pi}$$
$$= 36^\circ$$

$$\text{b) } \frac{\pi}{9} \times \frac{180}{\pi}$$
$$= 20^\circ$$

$$\text{c) } \frac{5\pi}{12} \times \frac{180}{\pi}$$
$$= 75^\circ$$

$$\text{d) } \frac{5\pi}{18} \times \frac{180}{\pi}$$
$$= 50^\circ$$

$$\text{e) } \frac{3\pi}{4} \times \frac{180}{\pi}$$
$$= 135^\circ$$

$$\text{f) } \frac{3\pi}{2} \times \frac{180}{\pi}$$
$$= 270^\circ$$

8) Détermine la mesure APPROXIMATIVE en degrés, au dixième près, pour chaque angle.

$$\text{a) } 2.34 \times \frac{180}{\pi}$$
$$\cong 134.1^\circ$$

$$\text{b) } 3.14 \times \frac{180}{\pi}$$
$$\cong 179.9^\circ$$

$$\text{c) } 5.27 \times \frac{180}{\pi}$$
$$\cong 301.9^\circ$$

$$\text{d) } 7.53 \times \frac{180}{\pi}$$
$$\cong 431.4^\circ$$

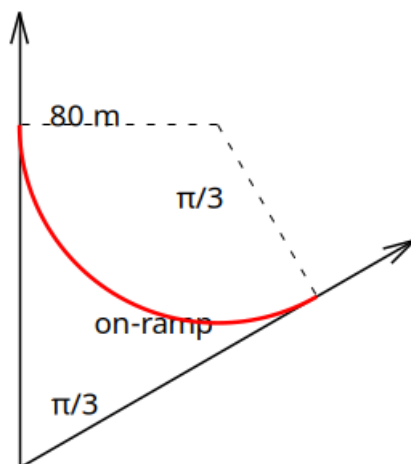
$$\text{e) } 0.68 \times \frac{180}{\pi}$$
$$\cong 39^\circ$$

$$\text{f) } 1.72 \times \frac{180}{\pi}$$
$$\cong 98.5^\circ$$

9) Un cercle de rayon 25 cm a un angle au centre de 4.75 radians. Détermine la longueur de l'arc qui sous-tend cet angle.

$$\theta = \frac{a}{r}$$
$$4.75 = \frac{a}{25}$$
$$a = 118.75 \text{ cm}$$

10) Deux autoroutes se rencontrent à un angle mesurant $\frac{\pi}{3}$ radians, comme illustré. Une bretelle d'accès en forme d'arc de cercle doit être construite de sorte que l'arc ait un rayon de 80 m.



a) Détermine une expression EXACTE pour la longueur de la bretelle d'accès.

$$\begin{aligned}\theta &= \frac{a}{r} \\ \frac{\pi}{3} &= \frac{a}{80} \\ a &= \frac{80\pi}{3} \text{ m}\end{aligned}$$

b) Détermine la longueur de la bretelle d'accès, au dixième de mètre près.

$$\cong 83.8 \text{ m}$$

11) David a fabriqué une balançoire pour sa nièce Sarah avec des cordes de 2.4 m de longueur, de sorte que Sarah se balance sur une longueur d'arc de 1.2 mètre. Détermine l'angle selon lequel Sarah se balance, en radians et en degrés.

$$\begin{aligned}\theta &= \frac{a}{r} \\ \theta &= \frac{1.2}{2.4} \\ \theta &= 0.5 \text{ radian}\end{aligned}$$

$$0.5 \times \frac{180}{\pi} \cong 28.6^\circ$$

Corrigé

1) a) $\frac{\pi}{3}$ b) $\frac{\pi}{2}$ c) $\frac{2\pi}{3}$ d) $\frac{5\pi}{6}$

2) a) $\frac{\pi}{12}$ b) $\frac{\pi}{18}$ c) $\frac{\pi}{24}$ d) $\frac{\pi}{36}$

3) a) $\frac{\pi}{2}$ b) $\frac{3\pi}{4}$ c) π d) $\frac{5\pi}{4}$

4) a) $\frac{\pi}{8}$ b) $\frac{\pi}{12}$ c) $\frac{\pi}{20}$ d) $\frac{\pi}{60}$

5) a) $\frac{2\pi}{9}$ b) $\frac{\pi}{18}$ c) $\frac{7\pi}{4}$ d) $\frac{7\pi}{6}$ e) $\frac{5\pi}{3}$ f) $\frac{5\pi}{12}$

6) a) 0.40 b) 0.89 c) 1.43 d) 2.23 e) 4.19 f) 5.76

7) a) 36° b) 20° c) 75° d) 50° e) 135° f) 270°

8) a) 134.1° b) 179.9° c) 301.9° d) 431.4° e) 39° f) 98.5°

9) 118.75 cm

10) a) $\frac{80\pi}{3}$ m b) 83.8 m

11) 0.5 radian; 28.6°