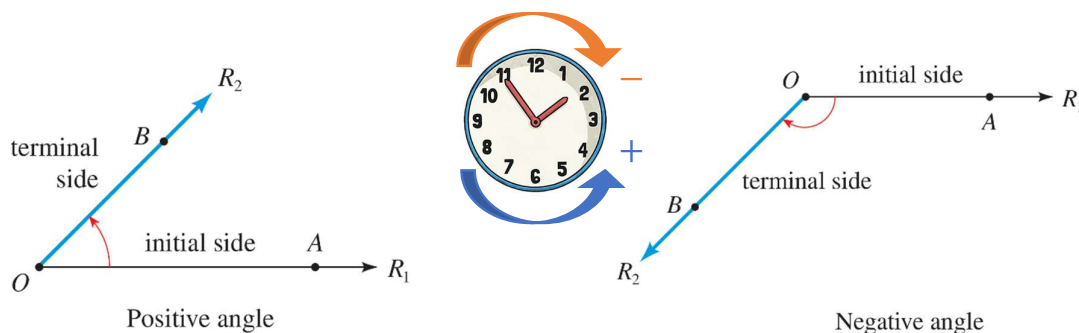


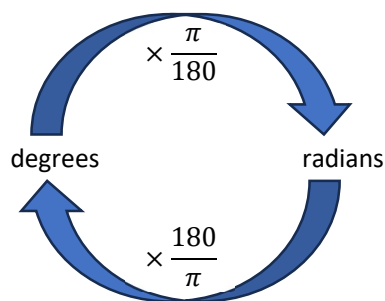
Section 6.1 – Angle Measure

- أي زاوية لها شعاعين (خطين) ونقطة تلاقي vertex تسمى رأس الزاوية.
إذا كان دوران الزاوية عكس عقارب الساعة counterclockwise يكون قياسها **موجب**، و**سالب** إذا كان الدوران مع عقارب الساعة clockwise.



الزاوية التي تدور عكس عقارب
الساعة **موجبة**

الزاوية التي تدور مع عقارب
الساعة **سالبة**



- تقاس الزوايا بالدرجة **degrees** أو راديان **radians**
ونقدر نحول بينهم كما بالشكل ←

Example 1

- (a) Express 60° in radians.
(b) Express $\frac{\pi}{6}$ rad in degrees.

Solution

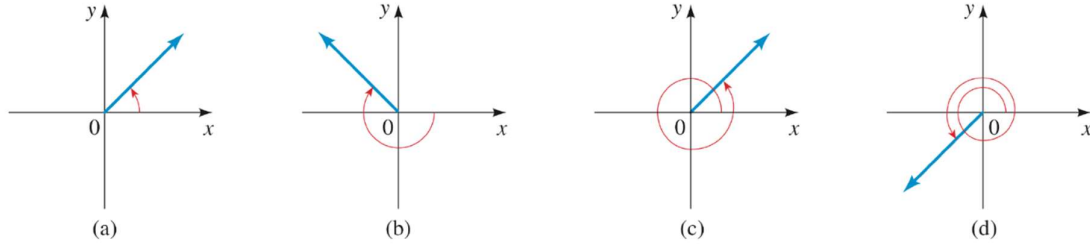
$$(a) \quad 60^\circ = 60 \times \frac{\pi}{180} = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$$

$$(b) \quad \frac{\pi}{6} \text{ rad} = \frac{\pi}{6} \times \frac{180}{\pi} = 30^\circ$$

لاحظ

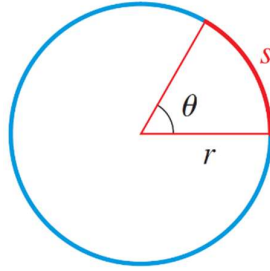
نقول أن الزاوية في الوضع الطبيعي **standard position** إذا كانت رأسها عند نقطة الأصل origin و خط البداية هو محور x

Examples:



- طول القوس s المقابل للزاوية θ في مركز دائرة نصف قطرها r يمكن حسابه من المعادلة $s = r\theta$

لازم تكون radians



Example 2

Find the length of the circular arc.

(a) $\theta = \frac{5\pi}{6}$ and $r = 9$

(b) $\theta = 30^\circ$ and $r = 10$

Solution

$$(a) s = r\theta = 9 \times \frac{5\pi}{6} = \frac{15\pi}{2} \text{ m}$$

$$(b) 30^\circ = 30 \times \frac{\pi}{180} = \frac{\pi}{6}$$

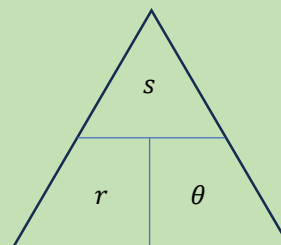
$$s = r\theta = 10 \times \frac{\pi}{6} = \frac{5\pi}{3} \text{ m}$$

Example 3

Find the measure of the central angle θ that has a circular arc s of length 6 m in a circle of radius 4 m.

Solution

$$\theta = \frac{s}{r} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2} \text{ rad}$$



Problems

- Find the radian measure of the angle with the given degree measure.

(a) 15°

(b) -45°

(c) 36°

- Find the degree measure of the angle with the given radian measure.

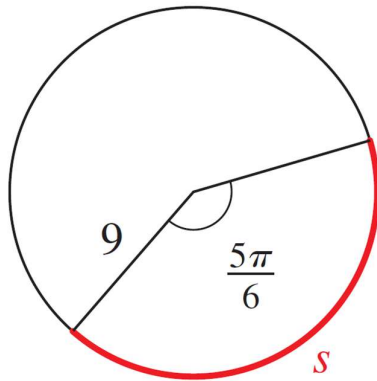
(a) $\frac{5\pi}{3}$

(b) $\frac{3\pi}{4}$

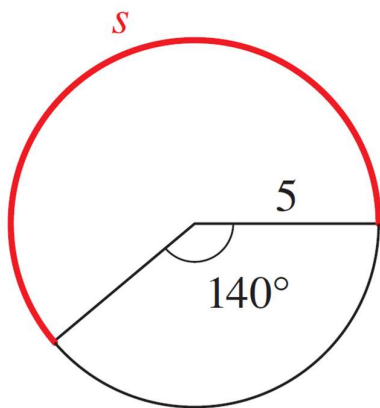
(c) $\frac{5\pi}{6}$

- Find the length s of the circular arc, the radius r of the circle, or the central angle θ , as indicated.

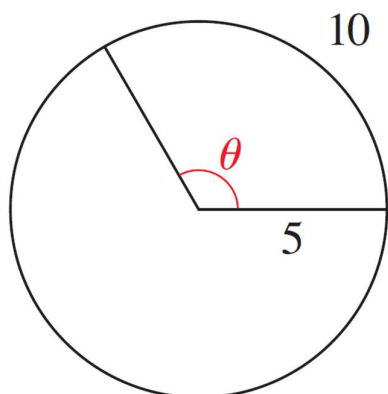
(a)



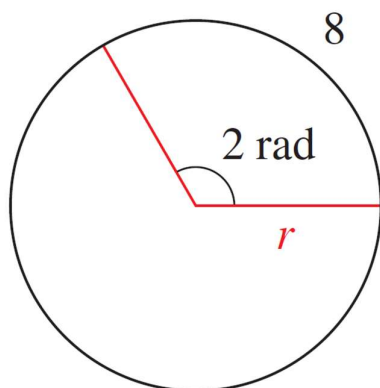
(b)



(c)



(d)



- A central angle θ in a circle of radius 9 m is subtended by an arc of length 14 m. Find the measure of θ in degrees and radians.