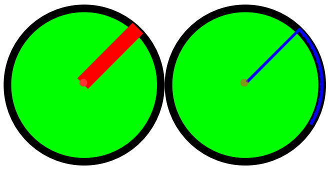
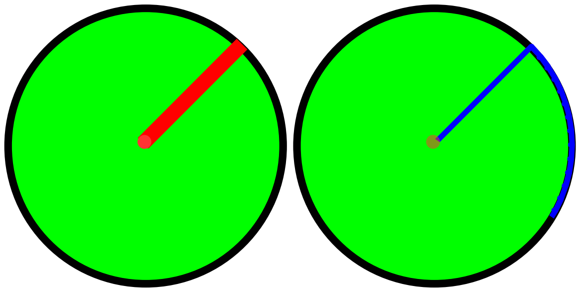
# Grados a Radianes y viceversa⇔

En **cualquier** circunferencia, un radián se define como la medida de el arco *(ángulo asociado a él)* correspondiente a un radio de la misma. *Ejemplos :*



☞ La medida del **Arco** corresponde a la del **radio**



Un radián equivale a *57.2956°* aproximadamente, pero es un irracional.
Por ello preferimos la equivalencia :

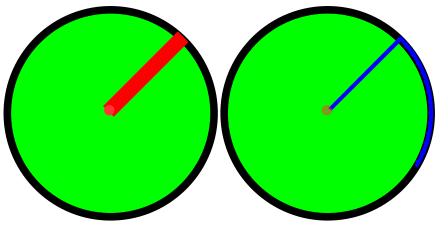
$$\pi \, (rad) = 180°$$

que se deduce inmediatamente del perímetro de la circunferencia, pues :

$$P = 2\pi r$$

y como esto vale para cualquier circunferencia, podemos tomar una de radio 1, así :

$$P_1 = 2\pi$$



y como el perímetro se relaciona con toda una revolución *(vuelta)* , obtenemos que :

$$2\pi \, (rad) = 360°$$

o bien

$$\pi \, (rad) = 180°$$

que será utilizado como nuestro factor de conversión de aquí en adelante.
La palabra ***radián*** es un ***"fantasma"*** (es adimensional) y **NO** debe ser utilizada, por eso va entre paréntesis. La utilizaremos solo un poco en lo que nos habituamos a ella ***(rad)***.

La principal utilidad del uso de los radianes es el cálculo de segmentos circulares *(el cual NO se puede llevar a cabo simplemente con grados)* con la relación $S=\theta r$, donde S es el arco, θ el ángulo y r el radio de la circunferencia a tratar. Ejemplo :
Sabiendo que $180° = \pi$ ***(rad)***
calcúlese la longitud de media circunferencia de radio 50m
Resolución :

$$S = \theta r = \pi(50m) = 50\,\pi m \sim 157.08 \text{ m}$$

(Como mencionamos, si en lugar de $\pi$, hubiésemos utilizado 180° los cálculos hubieran sido incorrectos **(Ni siquiera tiene sentido la unidad °m)**)

Otra utilidad muy importante de ellos es para la graficación de funciones trigonométricas, pero para ello antes debemos conocer los ***"ángulos notables"*** y hacer una tabla para ellos.

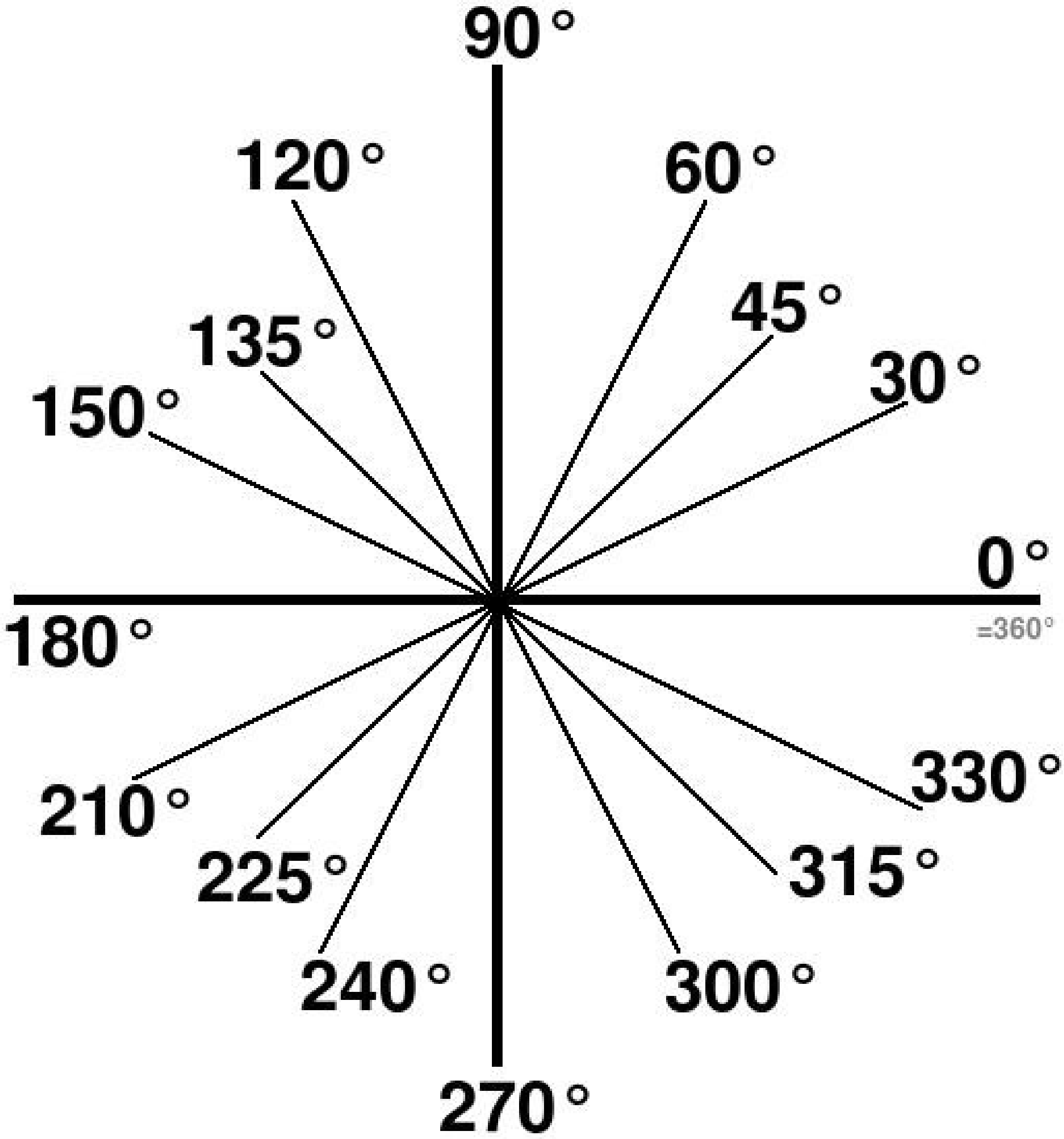
**Definición :**

Un **ángulo notable** es cualquiera de los siguientes

0°
30°
45°
60°
90°

O cualquiera de ellos sumados al último sucesivamente.

De esta manera, obtenemos que los ángulos notables son los contenidos en la tabla siguiente :




Para obtener sus equivalencias en radianes procedemos **(para cada uno)** como a continuación se muestra :

**Ej.-**
Convertir **30°** a radianes

Utilizamos nuestro factor de conversión eliminando los grados ;

$30°(\pi \text{ (rad)} / 180°)=30\pi/180$

y reducimos la fracción a su mínima expresión :

$30°=\pi/6 \text{ (rad)}$

Ejercicio 1 :
Completar y memorizar la tabla anterior

Para la conversión opuesta rad a ° **,** hacemos algo muy similar pero utilizando el factor de conversión *"de cabeza"* :

**Ej.-**
Convertir **2π/15** (rad) a grados
Solución :

$\mathbf{2\pi/15} \text{ (rad)} (180° / \pi \text{ (rad)})$

eliminamos **π** y los rad *(fantasmas)*

$\mathbf{2\pi/15} \text{ (rad)} = 360°/15=24°$

Ejercicio 2 :
Convertir los siguientes ángulos a grados :

a) **7π/15** (rad) b) **3π/5** (rad) c) **π/10** (rad) d) **π/9** (rad)
e) **8π** (rad) f) **π/18** (rad) g) **11π/12** (rad) h) **4π/7** (rad)