

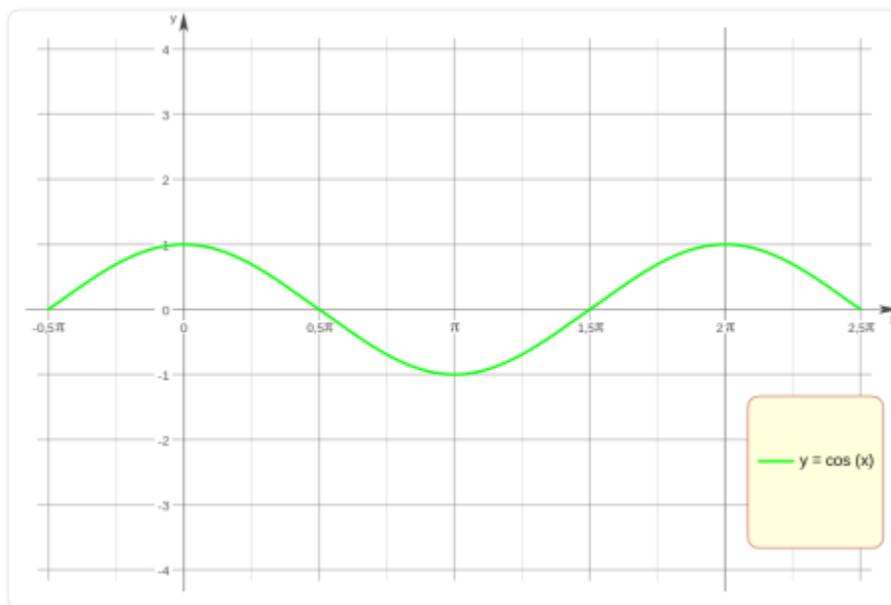
Representación gráfica del coseno

En trigonometría, el **coseno** (abreviado **cos**) de un ángulo agudo en un triángulo rectángulo se define como la razón entre el cateto adyacente a dicho ángulo y la hipotenusa:

$$\cos \alpha = \frac{b}{c}$$

En virtud del Teorema de Tales, este número no depende del triángulo rectángulo escogido y, por lo tanto, está bien construido y define una función del ángulo α .

Otro modo de obtener el coseno de un ángulo consiste en representar éste sobre la circunferencia goni métrica, es decir, la circunferencia unitaria centrada en el origen. En este caso el valor del coseno coincide con la abscisa del punto de intersección del ángulo con la circunferencia. Esta construcción es la que permite obtener el valor del coseno para ángulos no agudos.



EJEMPLO:

Dada la siguiente función, estudia todas sus características. Representa su gráfica.

$$y = 2 \cos(x)$$

1) Dominio: $\text{Dom}(f) = \mathbb{R}$

2) Recorrido: $\text{Im}(f) = [-2, 2]$

3) Periodicidad:

Como la función coseno es periódica de período 2π , la función $f(x) = 2 \cos(x)$ tiene el mismo período: 2π .

También podemos sacar el período de la función así:

$$f(x) = 2 \cos(x) = 2 \cos(x + 2\pi) = f(x + 2\pi)$$

4) Puntos de corte:

Calculamos los puntos de corte que haya dentro del primer período de nuestra función.

Puntos de corte con el eje Y:

$$\text{Si } x = 0 \Rightarrow y = 2 \cos 0 \Rightarrow y = 2 \Rightarrow (0, 2)$$

Puntos de corte con el eje X:

$$\text{Si } y = 0 \Rightarrow 0 = 2 \cos(x) \Rightarrow \cos(x) = 0 \Rightarrow x = \pi/2 \text{ ó } x = 3\pi/2$$

Luego los puntos de corte con el eje X son: $(\pi/2, 0)$, $(3\pi/2, 0)$

5) Máximos y mínimos:

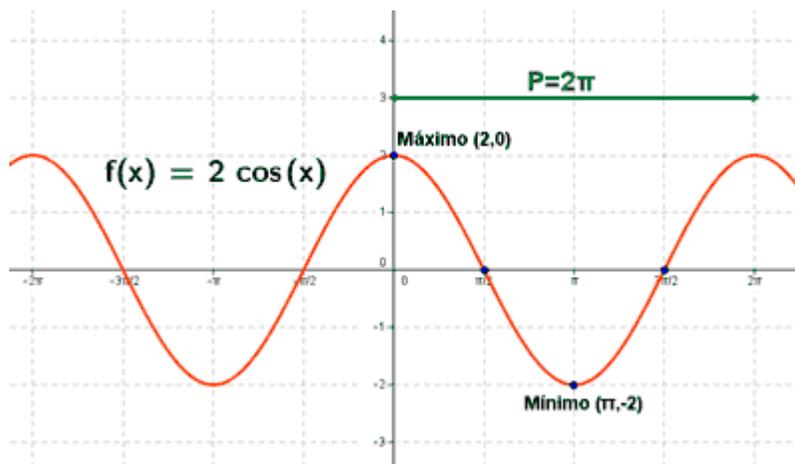
Calculamos los máximos y mínimos que se encuentran dentro del primer período de la función.

Los puntos máximos de la función vendrán dados por la ecuación:

$$2 = 2 \cos(x) \Rightarrow 1 = \cos(x) \Rightarrow x = 0 \text{ ó } x = 2\pi \Rightarrow (0, 2), (2\pi, 2)$$

Los puntos mínimos de la función vendrán dados por la ecuación:

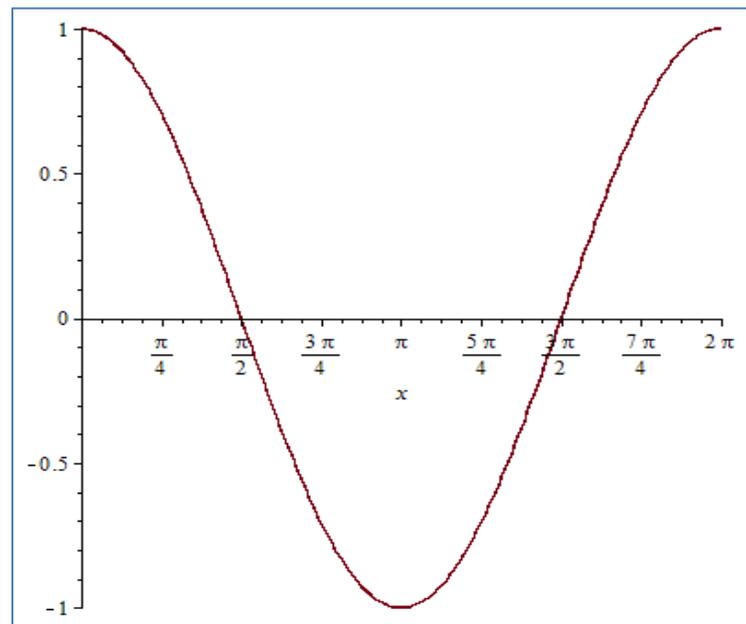
$$-2 = 2 \cos(x) \Rightarrow -1 = \cos(x) \Rightarrow x = \pi \Rightarrow (\pi, -2)$$



EJERCICIOS RESUELTOS

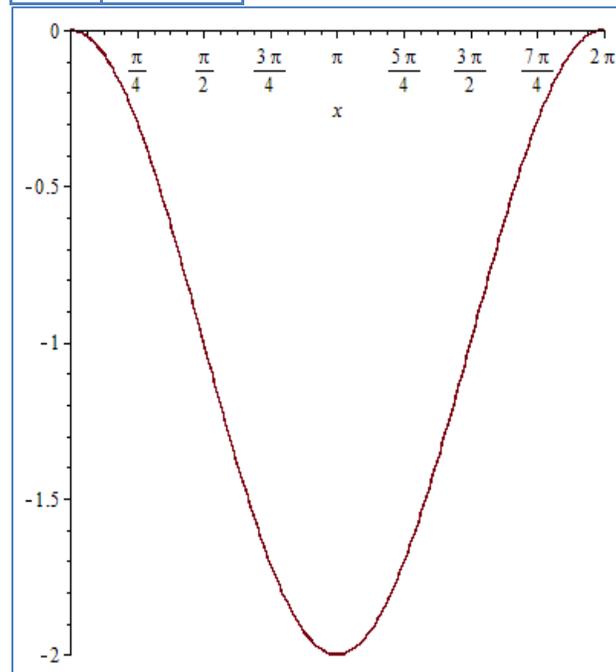
1. Dada la siguiente función $y=\cos(x)$, representar gráficamente.

x	y=cos(x)
0	1
$\pi/6$	0,87
$\pi/4$	0,71
$\pi/3$	0,50
$\pi/2$	0
$2\pi/3$	-0,50
$3\pi/4$	-0,71
$5\pi/6$	-0,87
π	-1
$7\pi/6$	-0,87
$5\pi/4$	-0,71
$4\pi/3$	-0,50
$3\pi/2$	0
$5\pi/3$	0,50
$7\pi/4$	0,71
$11\pi/6$	0,87
2π	1



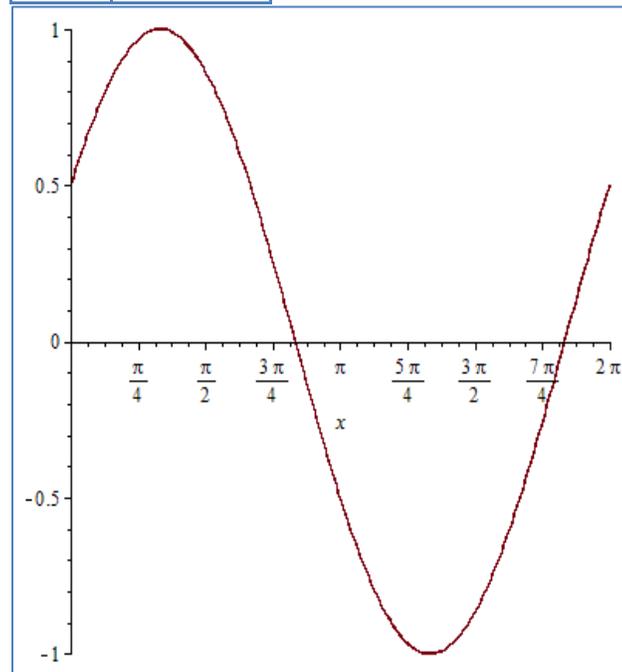
2. Dada la siguiente función $y = \cos(x) - 1$ representar gráficamente.

x	y=cos(x)-1
0	0
$\pi/6$	-0,13
$\pi/4$	-0,29
$\pi/3$	-0,50
$\pi/2$	-1
$2\pi/3$	-1,50
$3\pi/4$	-1,71
$5\pi/6$	-1,87
π	-2
$7\pi/6$	-1,87
$5\pi/4$	-1,71
$4\pi/3$	-1,50
$3\pi/2$	-1
$5\pi/3$	-0,50
$7\pi/4$	-0,29
$11\pi/6$	-0,13
2π	0



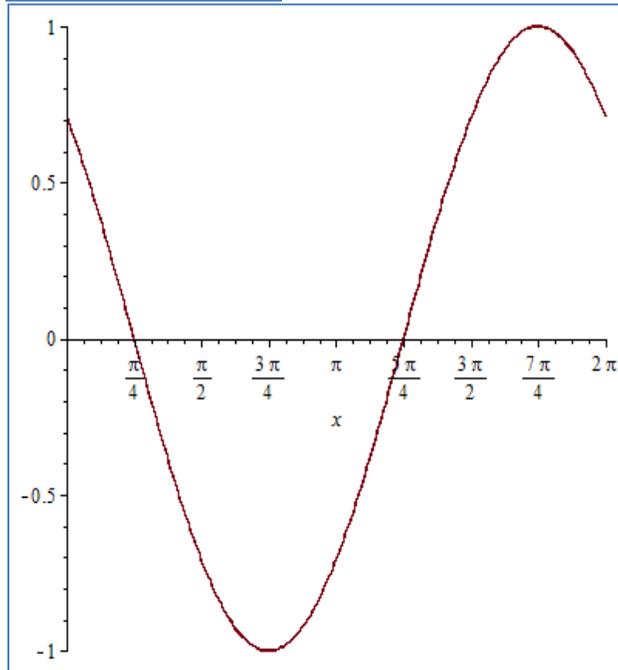
3. Dada la siguiente función
 $y = \cos(x - \pi/3)$ representar gráficamente

x	$y = \cos(x - \pi/3)$
0	0,50
$\pi/6$	0,87
$\pi/4$	0,97
$\pi/3$	1
$\pi/2$	0,87
$2\pi/3$	0,50
$3\pi/4$	0,26
$5\pi/6$	0
π	-0,50
$7\pi/6$	-0,87
$5\pi/4$	-0,97
$4\pi/3$	-1
$3\pi/2$	-0,87
$5\pi/3$	-0,50
$7\pi/4$	-0,26
$11\pi/6$	0
2π	0,50



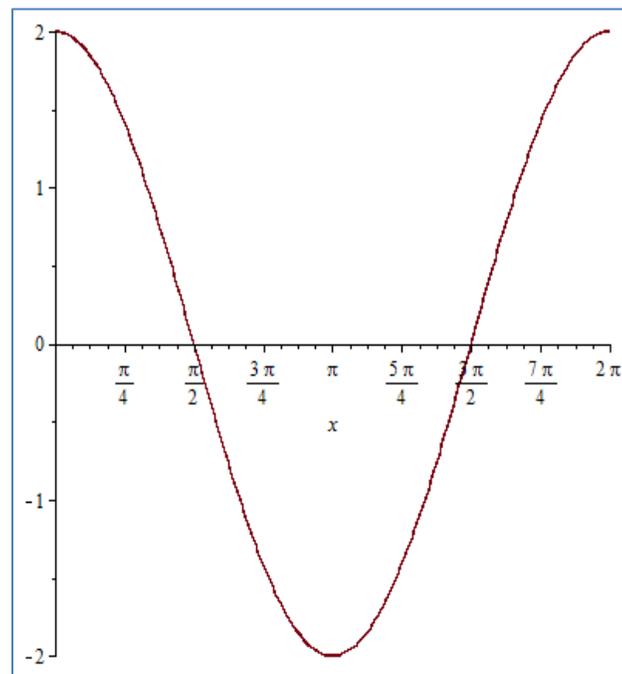
4. Dada la siguiente función
 $y = \cos(x + \pi/4)$ representar gráficamente

x	$y = \cos(x + \pi/4)$
0	0,71
$\pi/6$	0,26
$\pi/4$	0
$\pi/3$	-0,26
$\pi/2$	-0,71
$2\pi/3$	-0,97
$3\pi/4$	-1
$5\pi/6$	-0,97
π	-0,71
$7\pi/6$	-0,26
$5\pi/4$	0
$4\pi/3$	0,26
$3\pi/2$	0,71
$5\pi/3$	0,97
$7\pi/4$	1
$11\pi/6$	0,97
2π	0,71



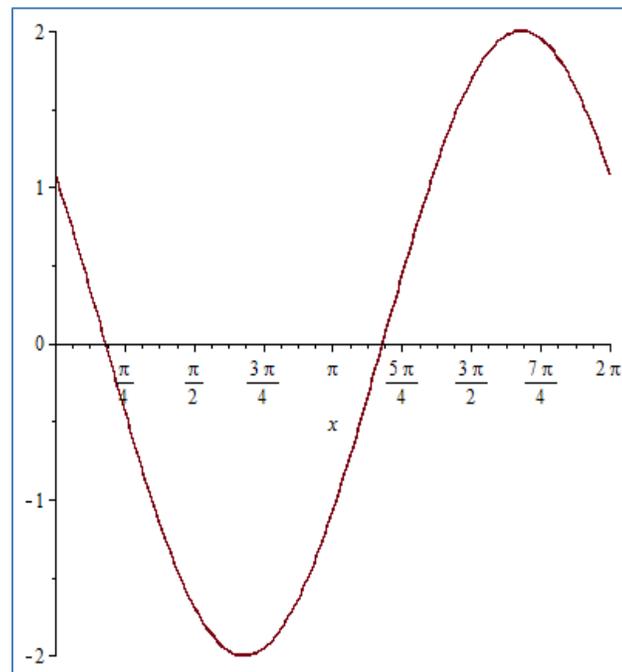
5. Dada la siguiente función
 $y=2.\cos(x)$ representar gráficamente

x	y=2.cos(x)
0	2
$\pi/6$	1,73
$\pi/4$	1,41
$\pi/3$	1
$\pi/2$	0
$2\pi/3$	-1
$3\pi/4$	-1,41
$5\pi/6$	-1,73
π	-2
$7\pi/6$	-1,73
$5\pi/4$	-1,41
$4\pi/3$	-1
$3\pi/2$	0
$5\pi/3$	1
$7\pi/4$	1,41
$11\pi/6$	1,73
2π	2



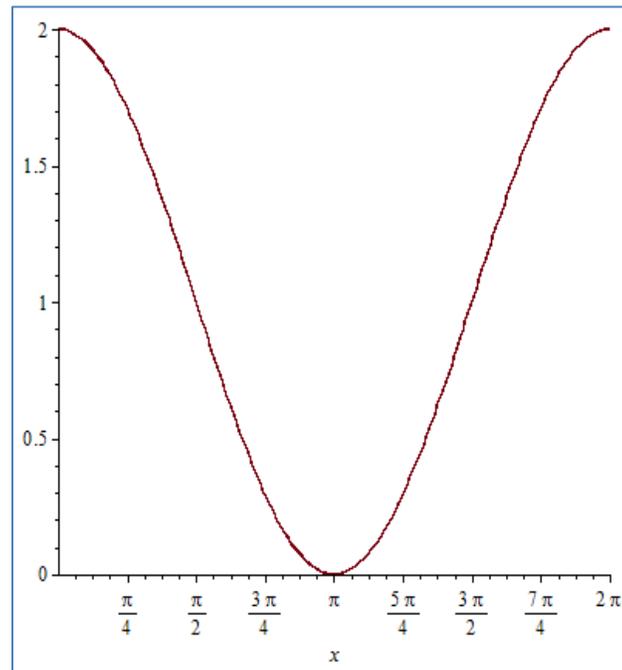
6. Dada la siguiente función
 $y=2.\cos(x+1)$ representar gráficamente

x	y=2.cos(x+1)
0	1,08
$\pi/6$	0,09
$\pi/4$	-0,43
$\pi/3$	-0,92
$\pi/2$	-1,68
$2\pi/3$	-2
$3\pi/4$	-1,95
$5\pi/6$	-1,78
π	-1,08
$7\pi/6$	-0,09
$5\pi/4$	0,43
$4\pi/3$	0,92
$3\pi/2$	1,68
$5\pi/3$	2
$7\pi/4$	1,95
$11\pi/6$	1,78
2π	1,08



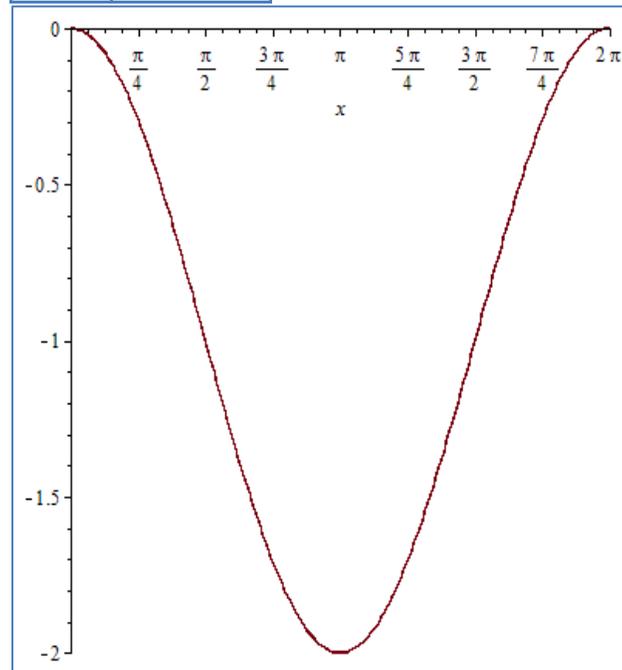
7. Dada la siguiente función $y = \cos x + 1$ representar gráficamente

x	y = cos x + 1
0	2
$\pi/6$	1,87
$\pi/4$	1,71
$\pi/3$	1,50
$\pi/2$	1
$2\pi/3$	0,50
$3\pi/4$	0,29
$5\pi/6$	0,13
π	0
$7\pi/6$	0,1
$5\pi/4$	0,29
$4\pi/3$	0,50
$3\pi/2$	1
$5\pi/3$	1,50
$7\pi/4$	1,71
$11\pi/6$	1,87
2π	2



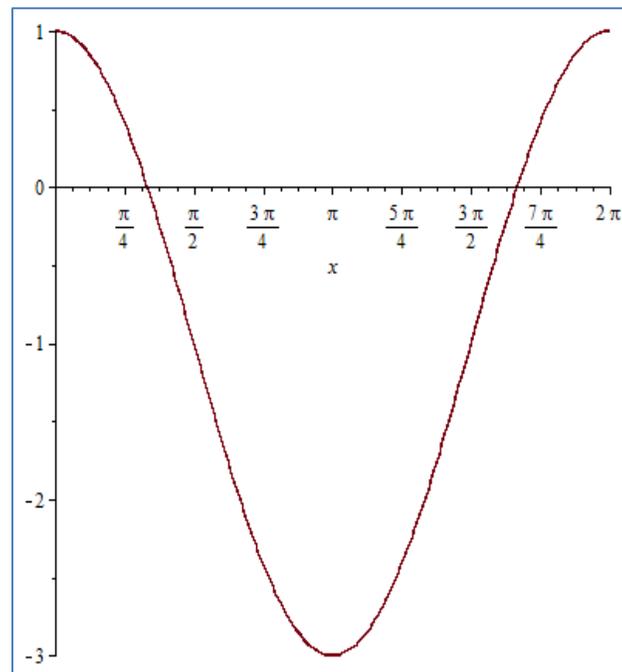
8. Dada la siguiente función $y = \cos x - 1$ representar gráficamente

x	y = cos x - 1
0	0
$\pi/6$	-0,13
$\pi/4$	-0,29
$\pi/3$	-0,50
$\pi/2$	-1
$2\pi/3$	-1,50
$3\pi/4$	-1,71
$5\pi/6$	-1,87
π	-2
$7\pi/6$	-1,87
$5\pi/4$	-1,71
$4\pi/3$	-1,50
$3\pi/2$	-1
$5\pi/3$	-0,50
$7\pi/4$	-0,29
$11\pi/6$	-0,13
2π	0



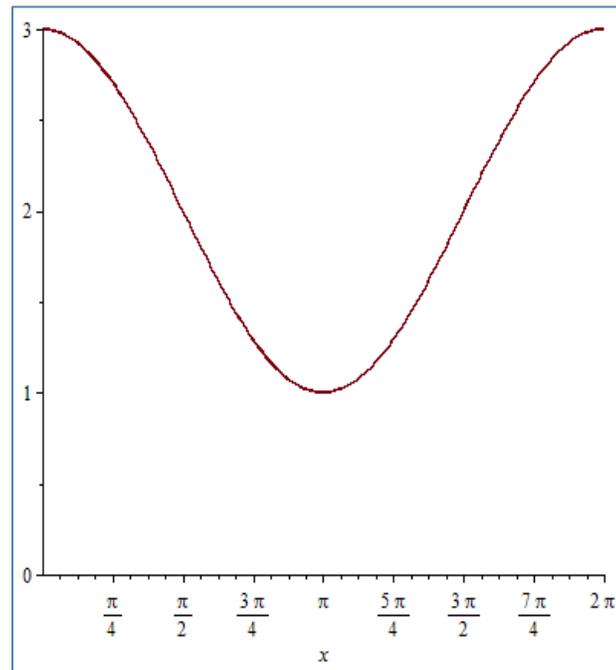
9. Dada la siguiente función $y=2.\cos(x)-1$ representar gráficamente

x	$y=2.\cos(x)-1$
0	1
$\pi/6$	0,73
$\pi/4$	0,41
$\pi/3$	0
$\pi/2$	-1
$2\pi/3$	-2
$3\pi/4$	-2,41
$5\pi/6$	-2,73
π	-3
$7\pi/6$	-2,73
$5\pi/4$	-2,41
$4\pi/3$	-2
$3\pi/2$	-1
$5\pi/3$	0
$7\pi/4$	0,41
$11\pi/6$	0,73
2π	1



10 Dada la siguiente función $y=\cos x+2$ representar gráficamente

x	$y=\cos x+2$
0	3
$\pi/6$	2,87
$\pi/4$	2,71
$\pi/3$	2,50
$\pi/2$	2
$2\pi/3$	1,50
$3\pi/4$	1,29
$5\pi/6$	1,13
π	1
$7\pi/6$	1,13
$5\pi/4$	1,29
$4\pi/3$	1,50
$3\pi/2$	2
$5\pi/3$	2,50
$7\pi/4$	2,71
$11\pi/6$	2,87
2π	3



Profesor :MILITZA INDABURO

Fe y Alegría Versión :2015-01-06

