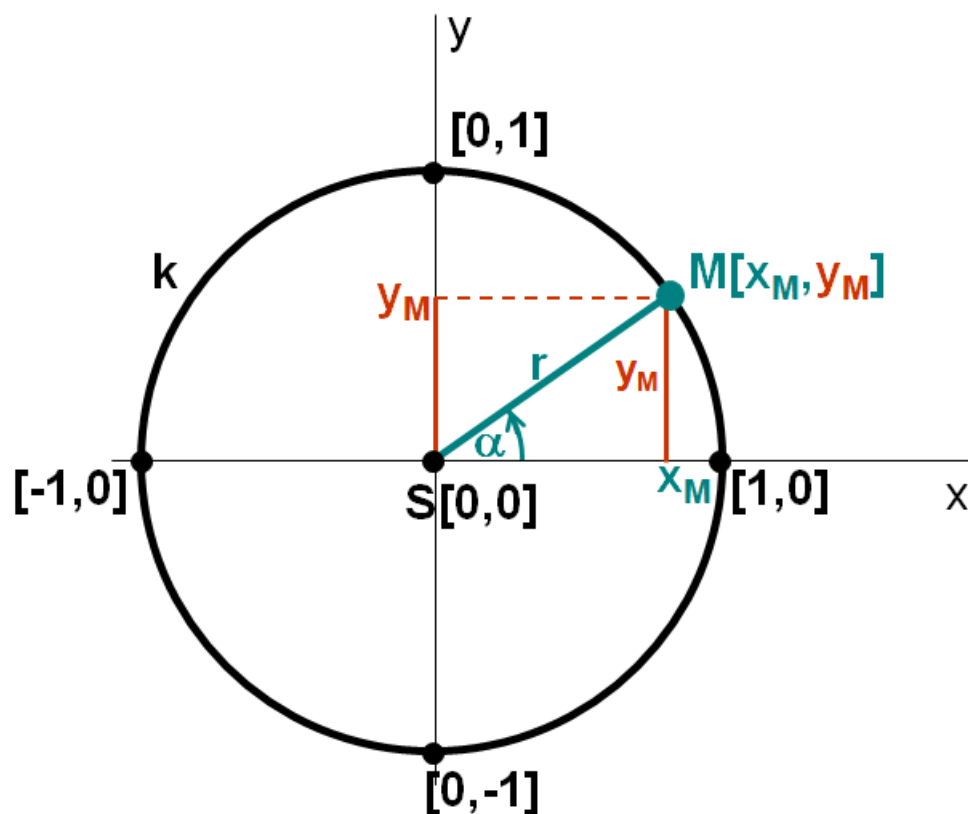


Funkcia sínus v jednotkovej kružnici

$k(S;r=1)$ **JEDNOTKOVÁ** kružnica



$$\sin \alpha = \frac{y_M}{r}$$

$$\sin \alpha = y_M$$

$$\sin 0^\circ = 0$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

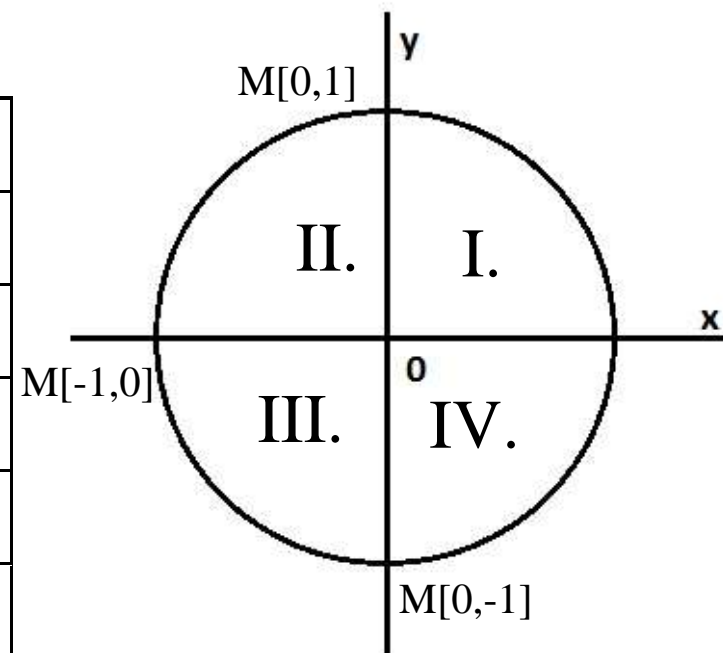
$$\sin 180^\circ = 0$$

$$\sin 270^\circ = -1$$

$$\sin 360^\circ = 0$$

Pr. 1. Určte pomocou jednotkovej kružnice, či je sínus > 0 , < 0 , $= 0$

A) $\sin(\pi/4) > 0$	G) $\sin(15/4 \pi) < 0$	M) $\sin(-\pi/3)$
B) $\sin(\pi/2) > 0$	H) $\sin(31\pi) = 0$	N) $\sin(-\pi)$
C) $\sin(\pi) = 0$	I) $\sin(-7/2 \pi) = 1 > 0$	O) $\sin(3/2 \pi)$
D) $\sin(13/6\pi) > 0$	J) $\sin(23/5 \pi)$	P) $\sin(-14/3 \pi)$
E) $\sin(5/4 \pi) < 0$	K) $\sin(-13/2 \pi)$	Q) $\sin(-29/6 \pi)$
F) $\sin(0) = 0$	L) $\sin(-17/3 \pi)$	R) $\sin(-3\pi)$



Pomôcky (v týchto úlohách najprv urobíme otočky, vytýčime ramená uhla, nájdeme bod M na jednotkovej kružnici a potom vždy hľadáme y-ovú súradnicu bodu M a porovnávame ju s „0“ na osi y) :

D) $\sin(13/6\pi) = \sin(12/6\pi + 1/6\pi) = \sin(2\pi + 1/6\pi) = \sin 30^\circ > 0$... 1 celá otočka $2\pi = 360^\circ$ v kladnom smere a ešte $30^\circ \Rightarrow$ dostaneme sa do I. kvadrantu (tam majú všetky y bodov na kružnici kladné hodnoty)

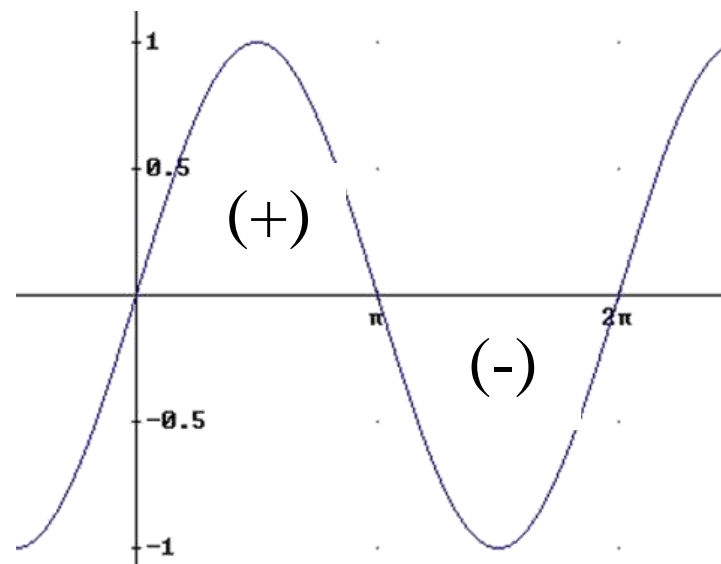
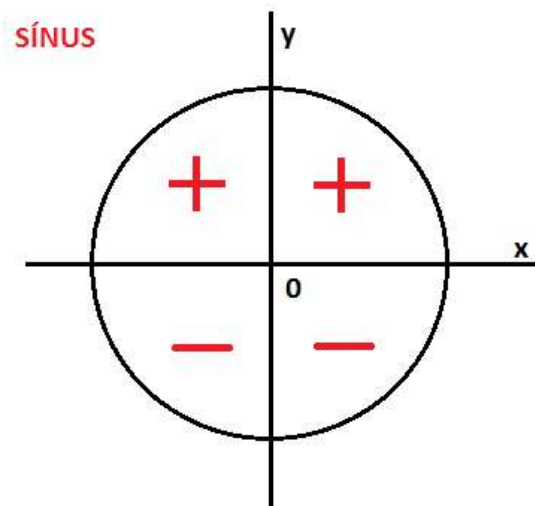
E) $\sin(5/4\pi) = \sin(4/4\pi + 1/4\pi) = \sin(\pi + 1/4\pi) < 0$... 1 polotočka $\pi = 180^\circ$ v kladnom smere a ešte $1/4\pi = 45^\circ \Rightarrow$ dostaneme sa do III. kvadrantu

G) $\sin(15/4\pi) = \sin(12/4\pi + 3/4\pi) = \sin(3\pi + 3/4\pi) = \sin(\pi + 3/4\pi) < 0$... 1 celá otočka $2\pi = 360^\circ$ v kladnom smere a ešte $\pi = 180^\circ$ (polotočka) a ešte $3/4\pi = 135^\circ \Rightarrow$ dostaneme sa do IV. kvadrantu

H) $\sin(31\pi) = \sin(15.2\pi + \pi) = 0$... 15 celých otočiek o $2\pi = 360^\circ$ v kladnom smere a ešte $\pi = 180^\circ$ (polotočka) \Rightarrow dostaneme sa do bodu M[-1,0]

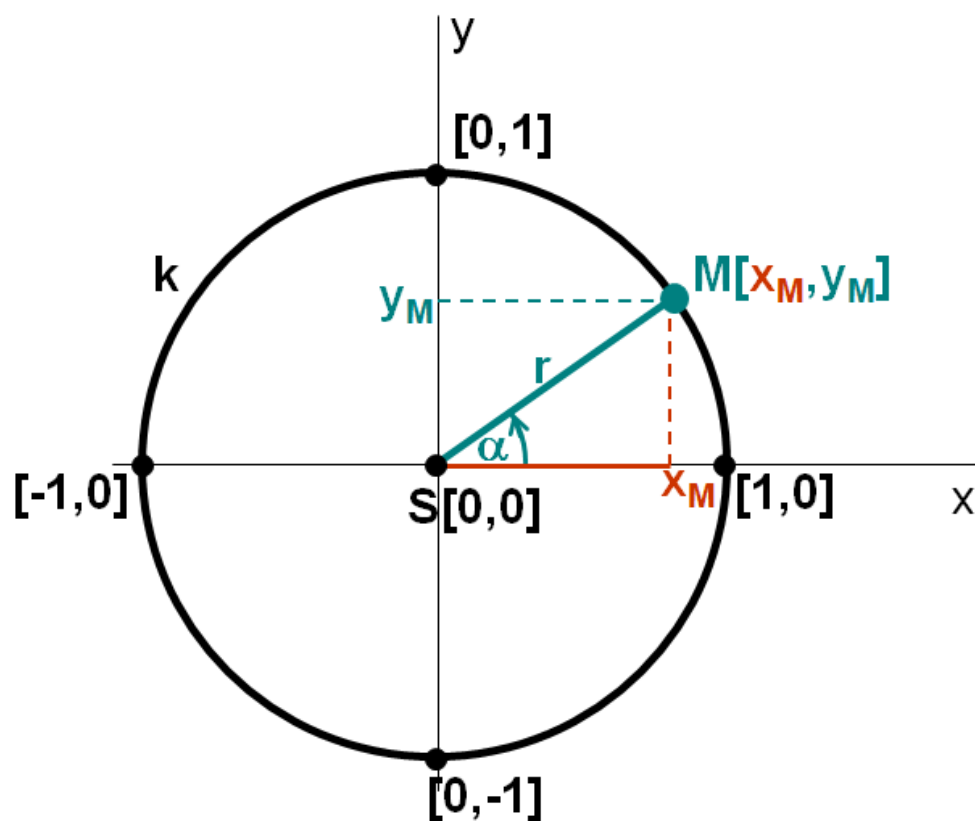
I) $\sin(-7/2\pi) = \sin(-4/2\pi - 3/2\pi) = \sin(1 \cdot (-2\pi) - \pi - 1/2\pi) = \sin(-\pi - 1/2\pi) = 1 > 0$ 1 celá otočka $2\pi = 360^\circ$ v zápornom smere a ešte $\pi = 180^\circ$ (polotočka) a ešte $1/2\pi = 90^\circ \Rightarrow$ dostaneme sa do bodu M[0,1]

Funkcia sínus nadobúda v jednotlivých kvadrantoch takéto hodnoty:



Funkcia kosínus v jednotkovej kružnici

$k(S;r=1)$ **JEDNOTKOVÁ** kružnica



$$\cos \alpha = \frac{x_M}{r}$$

$$\cos \alpha = x_M$$

$$\cos 0^\circ = 1$$

$$\cos 90^\circ = 0$$

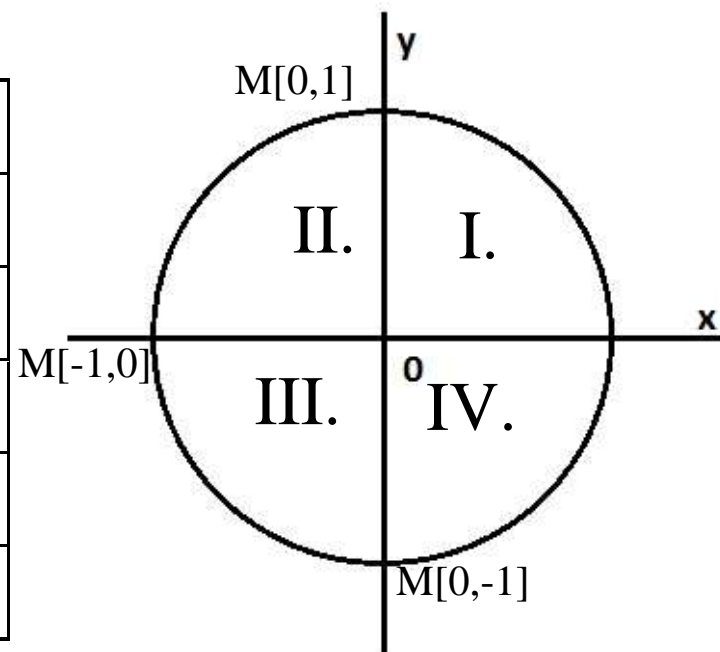
$$\cos 180^\circ = -1$$

$$\cos 270^\circ = 0$$

$$\cos 360^\circ = 1$$

Pr2. Určte pomocou jednotkovej kružnice, či je kosínus > 0 , < 0 , $= 0$

A) $\cos(\pi/4) > 0$	G) $\cos(-\pi/3) > 0$	M) $\cos(13/3\pi)$
B) $\cos(3/2\pi)=0$	H) $\cos(-3\pi)=-1 < 0$	N) $\cos(5\pi)$
C) $\cos(\pi)=-1 > 0$	I) $\cos(-7/2\pi)=0$	O) $\cos(-9/2\pi)$
D) $\cos(11/6\pi) > 0$	J) $\cos(-4/3\pi)$	P) $\cos(25/6\pi)$
E) $\cos(3/4\pi) < 0$	K) $\cos(-1/4\pi)$	Q) $\cos(-15/4\pi)$
F) $\cos(0)=1 > 0$	L) $\cos(-4\pi)$	R) $\cos(-20/3\pi)$



Pomôcky (v týchto úlohách najprv urobíme otočky, vytýčíme ramená uhla, nájdeme bod M na jednotkovej kružnici a potom vždy hľadáme x-ovú súradnicu bodu M a porovnávame ju s „0“ na osi x) :

D) $\cos(11/6\pi) = \cos(6/6\pi + 5/6\pi) = \cos(\pi + 5/6\pi) = \cos(180^\circ + 150^\circ) > 0$ 1 polotočka $\pi = 180^\circ$ v kladnom smere a ešte $150^\circ = 5/6\pi \Rightarrow$ dostaneme sa do IV. kvadrantu (tam majú všetky x bodov na kružnici kladné hodnoty)

H) $\cos(-3\pi) = \cos(1 \cdot (-2\pi) - \pi) = \cos(-\pi) = \cos(-180^\circ) = -1 < 0$ 1 celá otočka $2\pi = 360^\circ$ v zápornom smere a ešte $180^\circ = \pi \Rightarrow$ dostaneme sa do bodu M[-1,0]

I) $\cos(-7/2\pi) = \cos(-4/2\pi - 3/2\pi) = \cos(1 \cdot (-2\pi) - \pi - 1/2\pi) = \cos(-\pi - 1/2\pi) = \cos(-180^\circ - 90^\circ) = 0$ 1 celá otočka $2\pi = 360^\circ$ v zápornom smere a ešte $180^\circ = \pi$ a ešte $90^\circ = 1/2\pi \Rightarrow$ dostaneme sa do bodu M[0,1]

Funkcia sínus nadobúda v jednotlivých kvadrantoch takéto hodnoty:

