

# Тригонометрические функции угла

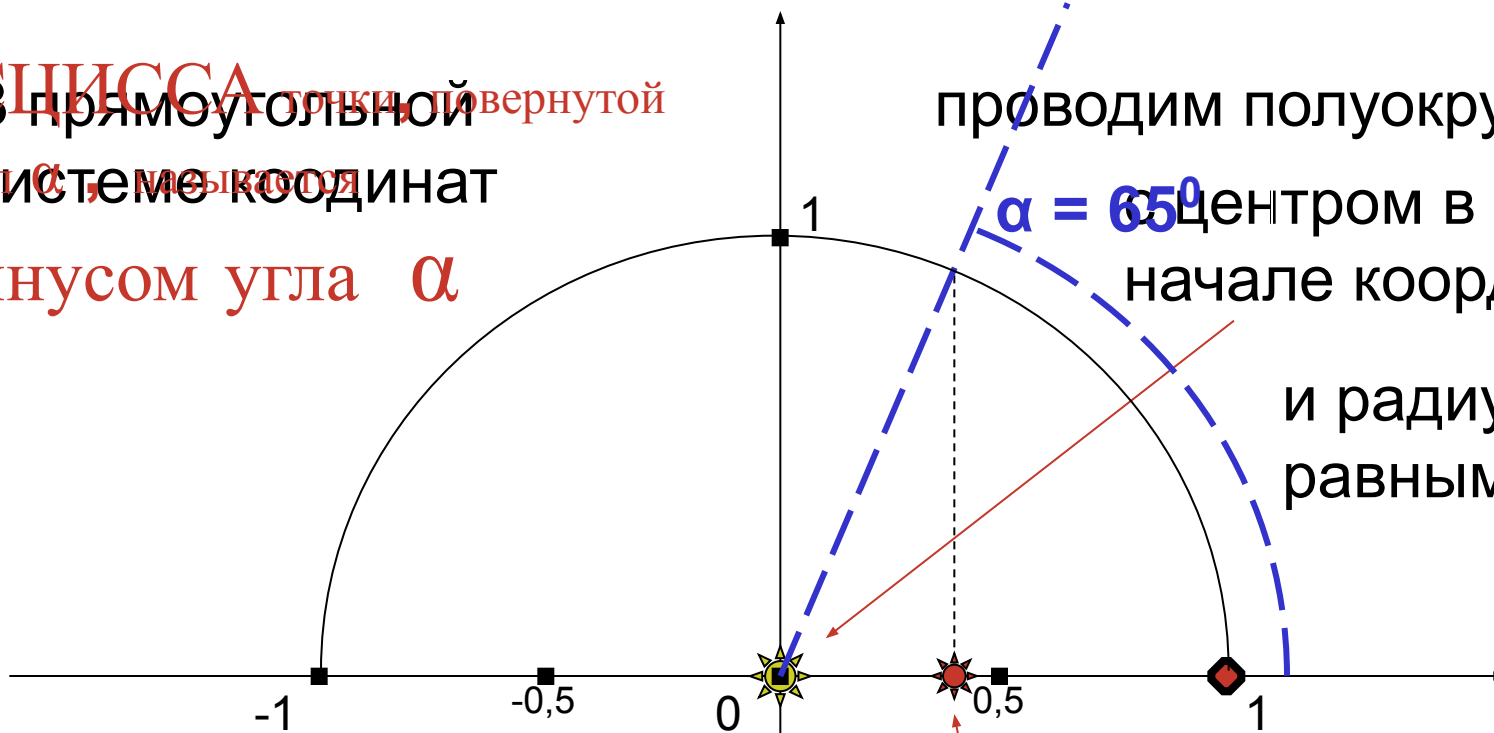
$(0^{\circ} - 180^{\circ})$

Харьковский В.З.

# Что такое **косинус** угла ?

Это число, которое можно  
определить следующим  
образом:

**АБСЦИССА** точки, повернутой  
в прямоугольной системе координат  
на угол  $\alpha$ , называется  
косинусом угла  $\alpha$

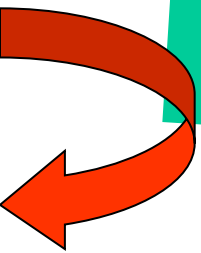


проводим полуокружность  
с центром в  
начале координат  
и радиусом,  
равным 1

**$\cos \alpha \approx 0,4$**

Точку,  
координаты  
которой (1;0),  
поворачиваем  
вокруг центра на

Таким образом, косинус угла  $65^\circ$  равен  
(приблизительно) числу 0,4:  **$\cos 65^\circ \approx 0,4$**



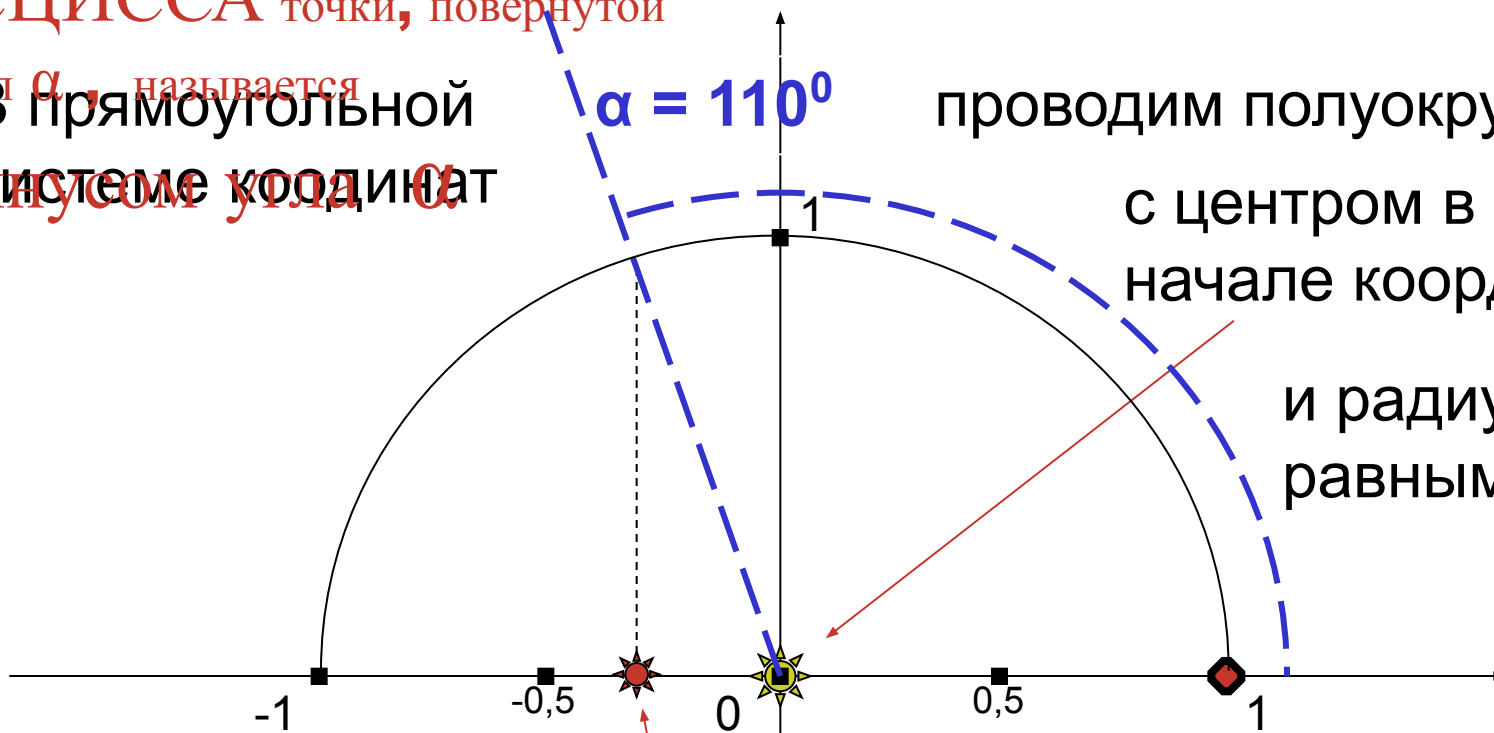


Попробуйте теперь  
сами:

выполните чертеж и определите  
(приблизленно)

**косинус угла  $110^\circ$**

**АБСЦИССА** точки, повернутой на угол  $\alpha$ , называется **косинусом** угла  $\alpha$ .  
В прямоугольной системе координат

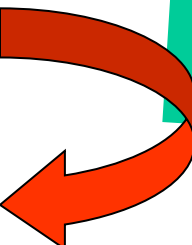


проводим полуокружность с центром в начале координат и радиусом, равным 1

**$\cos \alpha \approx -0,3$**

Точку, координаты которой (1;0), поворачиваем вокруг центра на

**Таким образом, косинус угла  $110^\circ$  равен (приблизительно) числу - 0,3:  $\cos 110^\circ \approx -0,3$**

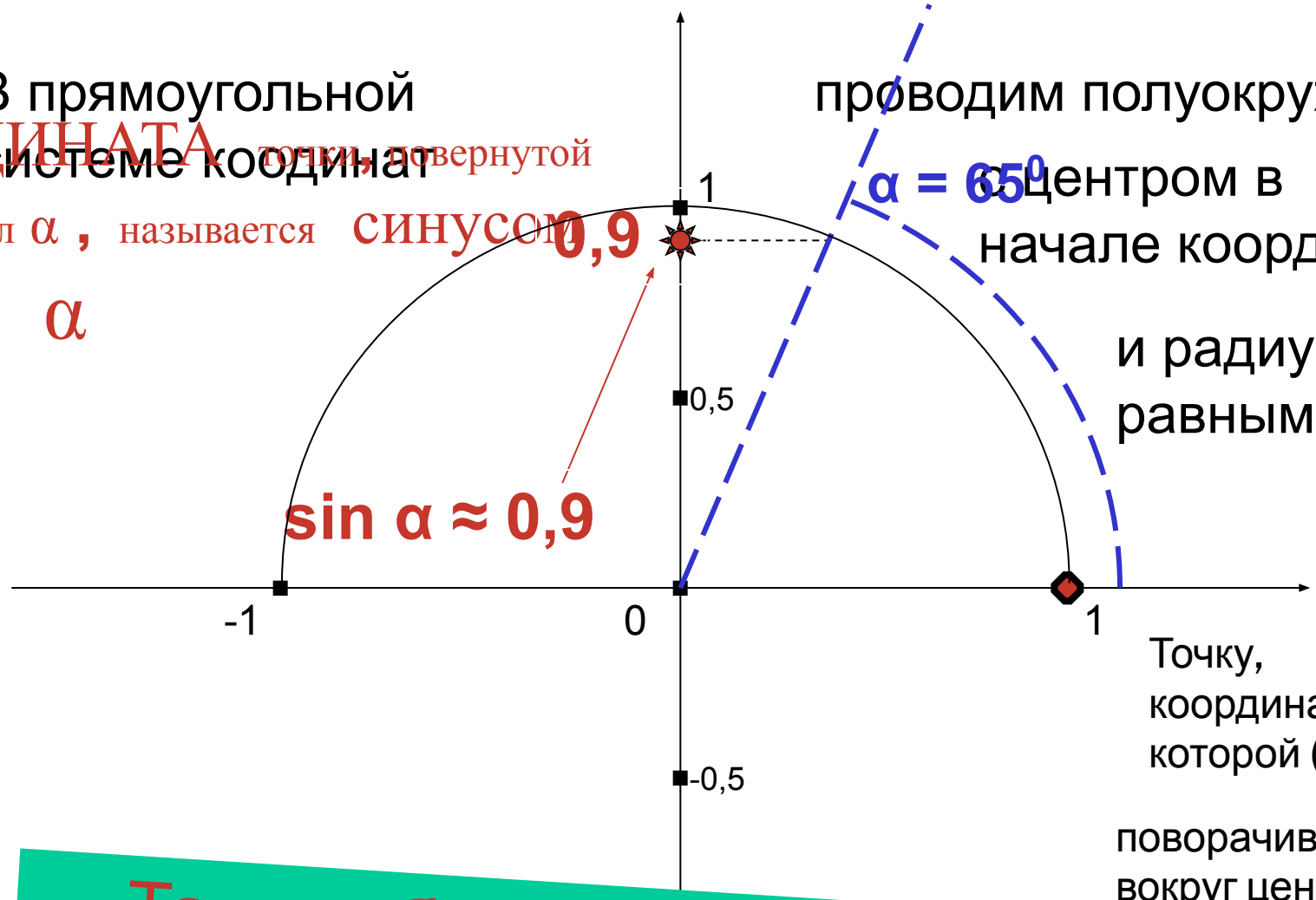


# Что такое **синус** угла ?

Это число, которое можно  
определить следующим  
образом:

В прямоугольной системе координат точка, повернутой на угол  $\alpha$ , называется синусом угла  $\alpha$

проводим полуокружность с центром в начале координат и радиусом, равным 1



Точку, координаты которой (1;0), поворачиваем вокруг центра на

Таким образом, синус угла  $65^\circ$  равен (приблизительно) числу 0,9:  $\sin 65^\circ \approx 0,9$

# Помните:

***синус*** угла — это  
***ордината*** точки;

***косинус*** угла — это  
***абсцисса*** точки





Найдите  
самостоятельно

синус другого угла,  
например

**синус угла  $157^\circ$**

В прямоугольной  
**ОРДИНАТА** точки, повернутой  
системе координат  
на угол  $\alpha$ , называется **СИНУСОМ**  
угла  $\alpha$

проводим полуокружность  
с центром в  
начале координат  
и радиусом,  
равным 1



Точку,  
координаты  
которой (1;0),  
поворачиваем  
вокруг центра на

$$\sin \alpha \approx 0,45$$

Таким образом, синус угла  $157^\circ$  равен  
(приблизительно) числу 0,45:  $\sin 157^\circ \approx 0,45$

# Что такое **тангенс** угла ?

Это число, которое можно определить следующим образом:

$$\mathbf{tg\ \alpha = \frac{\sin\ \alpha}{\cos\ \alpha}}$$

# Что такое **котангенс** угла ?

Это число, которое можно определить следующим образом:

$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

# А теперь задания:

## 1. Определите:

- a)  $\cos 90^\circ$
- b)  $\sin 90^\circ$
- c)  $\sin 180^\circ$
- d)  $\cos 180^\circ$
- e)  $\operatorname{tg} 180^\circ$
- f)  $\cos 45^\circ$
- g)  $\sin 30^\circ$
- h)  $\operatorname{tg} 60^\circ$
- i)  $\operatorname{ctg} 45^\circ$

## 2. Сравните :

- 1)  $\cos 23^\circ$  и  $\cos 38^\circ$
- 2)  $\sin 136^\circ$  и  $\sin 138^\circ$
- 3)  $\cos 117^\circ$  и  $\cos 119^\circ$
- 4)  $\operatorname{tg} 3^\circ$  и  $\operatorname{ctg} 96^\circ$
- 5)  $\sin 89^\circ$  и  $\cos 0^\circ$
- 6)  $\sin 15^\circ$  и  $\cos 165^\circ$
- 7)  $\cos 71^\circ$  и  $-\cos 109^\circ$



