



## Atividade: Quantas voltas tem o arco e qual é o seu quadrante?

### Para o professor

#### Observações e recomendações

Caro professor, para esse item, vale muito a pena estimular os alunos a usar uma calculadora, preferencialmente científica, que pode ser acessada pelo próprio smartphone.

### Atividade

Considerando os quadrantes no círculo trigonométrico, indique em qual quadrante se localiza a extremidade de cada arco indicado a seguir. Informe também qual o número de voltas completas em torno do círculo é possível se dar com cada um desses arcos.

- a)  $8,5 \text{ rad}$
- b)  $-1,37 \text{ rad}$
- c)  $\frac{\sqrt{2}}{5} \text{ rad}$
- d)  $-0,03 \text{ rad}$
- e)  $17\frac{3}{5} \text{ rad}$
- f)  $-20,42 \text{ rad}$

#### Solução:

- a) Tomando as aproximações decimais para as extremidades dos quadrantes no círculo trigonométrico, podemos ver que  $8,5 \text{ rad} - 6,28 \text{ rad} = 2,22 \text{ rad}$ , o que indica que o arco de  $8,5 \text{ rad}$  deu uma volta inteira no círculo trigonométrico e percorreu ainda um arco de aproximadamente  $2,22 \text{ rad}$ . Esse é um arco do segundo quadrante, pois o valor  $2,22$  está entre as aproximações decimais de  $\frac{\pi}{2} \cong 1,57$  e  $\pi \cong 3,14$
- b) Tornando o arco positivo congruo a  $-1,37 \text{ rad}$  e trabalhando com as aproximações decimais para as extremidades do círculo trigonométrico, encontramos  $-1,37 \text{ rad} + 2\pi \text{ rad} \cong 4,91 \text{ rad}$ , ou seja, é um arco do 4º quadrante. Esse arco não dá nenhuma volta no círculo trigonométrico.
- c)  $\frac{\sqrt{2}}{6} \text{ rad} \cong 0,28 \text{ rad}$  e é um arco do 1º quadrante. Esse arco não dá nenhuma volta no círculo trigonométrico.
- d)  $0 > -0,03 > -1,57 \cong -\frac{\pi}{2}$ , assim, é um arco do 4º quadrante e não dá nenhuma volta no círculo trigonométrico.

e)  $17\frac{3}{5} \text{ rad} = 17,6 \text{ rad} \cong 2 \cdot 2\pi + 5,03 \text{ rad}$ . Isso indica que esse arco deu duas voltas inteiras e tem extremidade aproximadamente em **5,03 rad**, que é um arco do 4º quadrante.

f)

$$-20,42 \text{ rad} \cong -3 \cdot 2\pi - 1,57044407846 \text{ rad}$$

$$-1,57044407846 \text{ rad} + 1\pi \cong 4,71274122 \text{ rad}$$

$$\frac{3\pi}{2} \text{ rad} < 4,71274122 \text{ rad} < 2\pi \text{ rad}$$

É um arco do 4º quadrante, dando 3 voltas no círculo trigonométrico.