

Competência 2

Utilizar o conhecimento geométrico para realizar a leitura e a representação da realidade e agir sobre ela.

Habilidades associadas: H8 e H9.

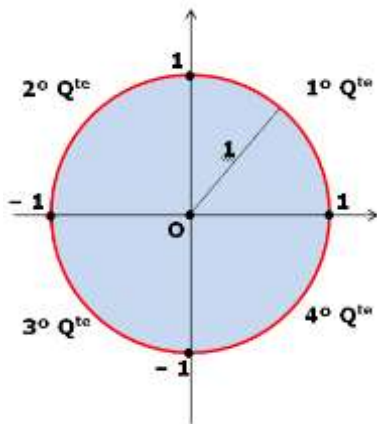
H8 – Resolver situação-problema que envolva conhecimentos geométricos de espaço e forma.

H9 – Utilizar conhecimentos geométricos de espaço e forma na seleção de argumentos propostos como solução de problemas do cotidiano.

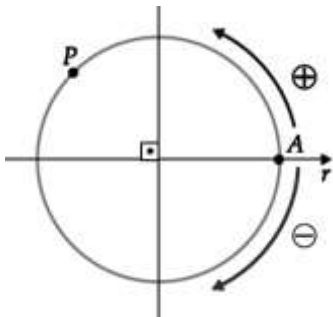
Ciclo trigonométrico

É uma circunferência orientada, de raio unitário ($r = 1$), sobre a qual um ponto A é a origem de medida de todos os arcos nela contidos.

Consideremos uma circunferência trigonométrica cujo centro coincide com a origem do sistema cartesiano ortogonal. Os eixos Ox e Oy do plano cartesiano dividem a circunferência em quatro arcos de mesma medida, numerados no sentido anti-horário. Estes eixos também dividem o plano em quatro regiões, denominadas quadrantes, também numeradas no sentido anti-horário. Acompanhe:

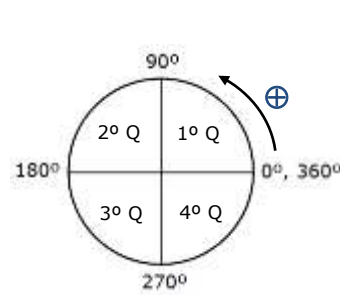


• Os sentidos no ciclo trigonométrico.

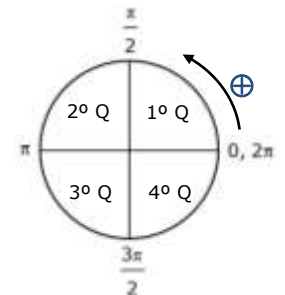


Sentido Anti-horário
ou
Sentido positivo.

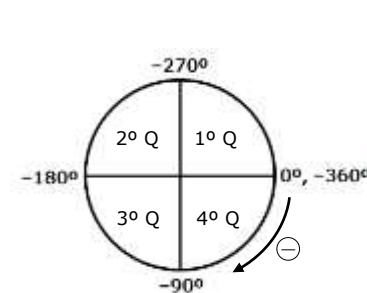
Sentido horário
ou
Sentido negativo.



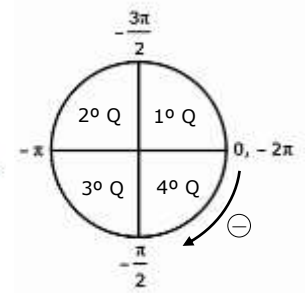
Sentido anti-horário dos arcos em graus.



Sentido anti-horário dos arcos em radianos.



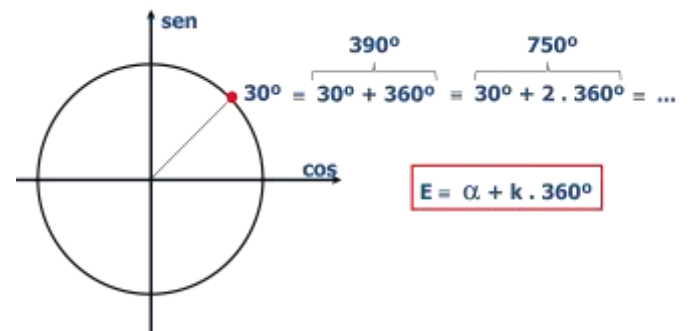
Sentido horário dos arcos em graus.



Sentido horário dos arcos em radianos.

Arcos côngruos

Os arcos são chamados de côngruos se as suas extremidades coincidem, diferenciando um do outro por números de voltas inteiras. Também podemos afirmar que dois arcos são côngruos quando a diferença entre eles é um múltiplo de 360° (ou 2π rad).



Ex₁: Quantas voltas possui 30π rad?

Ex₂: Quantas voltas possui 720° ?

Ex₃: Quantas voltas possui 1230° ?

Expressão geral dos arcos côngruos.

O conjunto dos arcos côngruos pode ser representado por meio de uma expressão geral, que pode estar em graus ou em radianos. Observe:

1º caso: Se o arco estiver em *graus*, teremos:

$$E = \alpha^\circ + k \cdot 360^\circ; k \in \mathbb{Z} \quad 0^\circ \leq \alpha^\circ \leq 360^\circ$$

2º caso: Se o arco estiver em *radianos*, teremos:

$$E = \alpha + k \cdot 2\pi; k \in \mathbb{Z} \quad 0 \leq \alpha \leq 2\pi$$

Ex4: (UTESC – SC) A menor determinação positiva de um arco de 1000° será:

- a) 280°
- b) 270°
- c) 290°
- d) 300°
- e) 310°

Ex5: (UFPA) Um arco côngruo a $\frac{137\pi}{5} \text{ rad}$ é:

- a) $\frac{2\pi}{5} \text{ rad}$
- b) $3\pi \text{ rad}$
- c) $\frac{\pi}{5} \text{ rad}$
- d) $2\pi \text{ rad}$
- e) $\frac{7\pi}{5} \text{ rad}$

Ex6: (MACK-SP) A menor determinação positiva de -4900° é:

- a) 100°
- b) 140°
- c) 40°
- d) 80°
- e) 20°

Ex7: Expresse em graus os arcos fornecidos em radianos abaixo:

- a) $\frac{5\pi}{3} \text{ rad}$
- b) $\frac{7\pi}{5} \text{ rad}$
- c) $\frac{\pi}{9} \text{ rad}$
- d) $\frac{11\pi}{2} \text{ rad}$

Ex8: (CESCEM-SP) Um estudante de engenharia, em seus cálculos trigonométricos, achou um arco central no valor de $\frac{25\pi}{6} \text{ rad}$, qual o número de voltas e o quadrante que este arco parou.

- a) 2 voltas, 1ºQ.
- b) 3 voltas, 1ºQ.
- c) 2 voltas, 2ºQ.
- d) 3 voltas, 2ºQ.
- e) 1 voltas, 1ºQ.

Ex9: Em um parque da cidade, Bianca que é uma boa estudante de matemática, notou que no final do percurso de uma roda gigante o ângulo descrito era de $\frac{37\pi}{6} \text{ rad}$, daí Bianca chegou a conclusão que o número de voltas e o quadrante em o arco parou era?

- a) 3 voltas, 3ºQ.
- b) 3 voltas, 1ºQ.
- c) 2 voltas, 2ºQ.
- d) 3 voltas, 2ºQ.
- e) 1 voltas, 1ºQ.

Ex10: No Brasil, o maior exemplo pessoal dos novos tempos do skate é Sandro Dias, mais conhecido no nicho 'radical' como Mineirinho. Bicampeão mundial de vertical (modalidade mais popular desse esporte) em 2003 e 2004 e consagrado pela execução da manobra 900.

Sobre a manobra é correto afirmar que corresponde a:

- a) um giro e meio no ar.
- b) dois giros e um quarto no ar.
- c) dois giros e meio no ar.
- d) três giros e meio no ar.
- e) três giros e um quarto no ar.

Ex11: Simplificar as expressões abaixo:

$$a) y = \frac{\text{sen}90^\circ \cdot \cos 0^\circ + \cos 180^\circ \cdot \text{sen}270^\circ}{\text{sen}^2 0 + \cos^2 180^\circ}$$

$$b) z = \frac{3\text{sen}\pi / 2 - 4 \cdot \cos \pi + 5 \cdot \text{sen}270^\circ}{4 \cos 0^\circ + 2 \cos 3\pi / 0 - 7 \text{sen}2\pi}$$

$$c) w = \frac{\text{tg}\pi - 3\text{tg}0^\circ + 2\text{tg}45^\circ}{1 + \text{tg}2\pi}$$

$$d) k = \frac{\text{sen}24\pi - \cos 13\pi + \text{tg}6\pi}{1 - \text{sen}3\pi / 2}$$

$$e) j = \frac{\cos 540^\circ - 2\text{sen}810^\circ + \text{tg}1080^\circ}{-\cos 900^\circ}$$