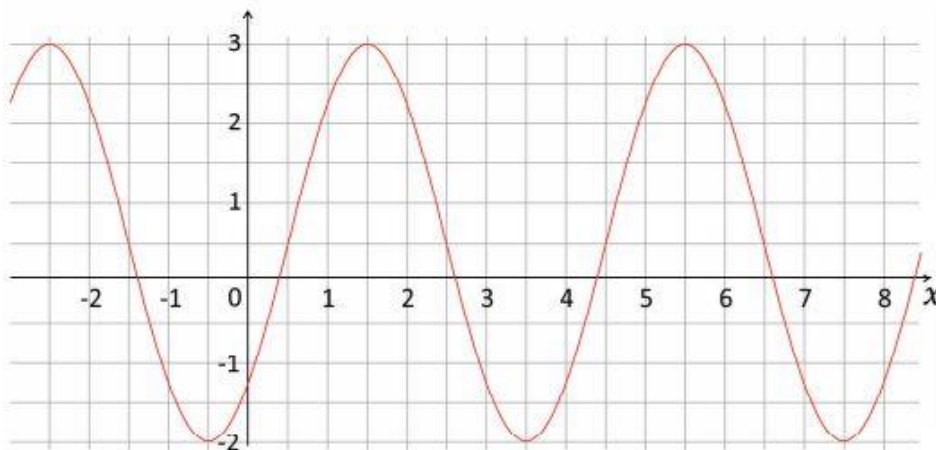


Questão M06

Considere a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = p + q \cos(rx - s)$, em que p, q, r e s são números reais e o cosseno é calculado sobre valores em radianos.

- Qual é o valor máximo de f para o caso em que $p = q = r = s = 1$?
- Quais são os valores do período e da amplitude de f , para o caso em que $p = -1, q = 2, r = \pi$ e $s = 0$?
- Determine valores de p, q, r e s no caso em que o gráfico de f é igual ao mostrado na figura a seguir.



Note e adote:

A amplitude de uma função é a diferença entre seus valores máximo e mínimo.

O gráfico apresentado refere-se somente ao item (c).

RESPOSTA

- a) Para $q = p = r = s = 1$:

$$f(x) = 1 + \cos(x - 1)$$

$$-1 \leq \cos(x - 1) \leq 1, \forall (x - 1) \in \mathbb{R}$$

Somando-se 1 para cada membro:

$$0 \leq \cos(x - 1) \leq 2 \Rightarrow 0 \leq f(x) \leq 2, \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\text{Logo, } f_{\max} = 2$$

- b) Para $p = -1, q = 2, r = \pi$ e $s = 0$:

$$f(x) = -1 + 2\cos(\pi x)$$

$$\text{Período: } p' = \frac{2\pi}{|\pi|} = 2$$

$$\text{Amplitude: } 4$$

- c) $f(x) = p + q \cos(rx - s)$

$$q = \frac{3 - (-2)}{2} = \frac{5}{2}$$

$$p = 3 - \frac{5}{2} = \frac{1}{2}$$

Período = 4

$$4 = \frac{2\pi}{|r|} \Rightarrow r = \frac{\pi}{2}$$

$s = 1/2$ (deslocamento horizontal)

Resposta: $q = \frac{5}{2}, p = \frac{1}{2}, r = \frac{\pi}{2}, s = \frac{1}{2}$