Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada

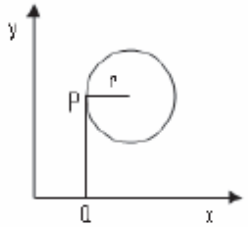
PAPMEM - Janeiro 2012

Exercícios – Funções Trigonométricas

1. Quais são os valores máximo e mínimo da função $f(x) = \dfrac{10}{3 + 2\,\text{sen}\ 5x}$? Qual é o período da função?

2. (ENEM – 2009)

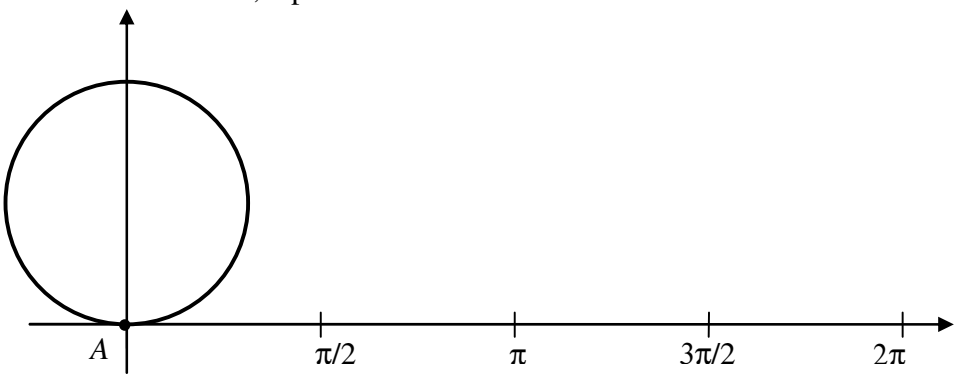
Considere um ponto P em uma circunferência de raio r no plano cartesiano. Seja Q a projeção ortogonal de P sobre o eixo x, como mostra a figura, e suponha que o ponto P percorra, no sentido anti-horário, uma distância $d \le r$ sobre a circunferência.



Então, o ponto Q percorrerá, no eixo *x*, uma distância dada por

- A $r\left(1 - \text{sen}\dfrac{d}{r}\right)$.
- B $r\left(1 - \cos\dfrac{d}{r}\right)$.
- C $r\left(1 - \text{tg}\dfrac{d}{r}\right)$.
- D $r\,\text{sen}\left(\dfrac{r}{d}\right)$.
- E $r\cos\left(\dfrac{r}{d}\right)$.

3. Um círculo de raio 1 rola sem deslizar sobre uma reta. Inicialmente, o ponto A do círculo está sobre a origem e é o ponto de contato entre o círculo e a reta. À medida que o círculo se desloca, o ponto A descreve uma curva conhecida como *ciclóide*.



a) Indique a posição do ponto *A* para as posições dadas do ponto de contato do círculo com a reta.

b) Calcule a abcissa e a ordenada de *A* quando a abcissa do ponto de contato é *t*.