CM201 - Cálculo Diferencial e Integral I
Lista de Exercícios 6

1. Converta de graus para radianos:

   (a) $30°$ (b) $10°$ (c) $45°$ (d) $135°$ (e) $170°$ (f) $270°$ (g) $15°$ (h) $700°$

2. Converta de radianos para graus:

   (a) $\dfrac{5\pi}{3}$ (b) $\dfrac{\pi}{2}$ (c) 3π (d) $\dfrac{\pi}{36}$ (e) 10π (f) $\dfrac{3\pi}{2}$

3. Se você girar uma roda com raio de 1m por um percurso de 30cm sobre uma superfície plana, por qual ângulo (em radianos) a roda girará ?

4. Usando as identidades trigonométricas, encontre $\operatorname{sen}\theta$, $\cos\theta$ e $\operatorname{tg}\theta$.

   (a) $\theta = -\dfrac{3\pi}{4}$ (b) $\theta = \dfrac{11\pi}{2}$ (c) $\theta = -\dfrac{2\pi}{3}$ (d) $\theta = 3\pi$ (e) $\theta = \dfrac{7\pi}{4}$

   (f) $\theta = \dfrac{17\pi}{4}$ (g) $\theta = \dfrac{8\pi}{3}$ (h) $\theta = -\dfrac{3\pi}{2}$ (i) $\theta = -\dfrac{11\pi}{6}$ (j) $\theta = -8\pi$

5. Suponha que uma flor gira sua face no intervalo de 24 horas de acordo com a função

$$\theta(t) = \pi\frac{24t - t^2}{(12)^2}, \quad 0 \leq t \leq 24.$$

   No caso, $\theta(t)$ representa o ângulo da face da flor (em radianos) após t horas. Assumindo que este movimento seja regido pelo ritmo circadiano (ou seja, esta função é periódica com período de 24 horas), desenhe o gráfico do ângulo da face da flor durante 3 dias (ou seja, 3*24=72 horas).

6. Para $f(x)$ na forma $f(x) = A\operatorname{sen}\left(\frac{2\pi}{B}(x-C)\right) + D$ ou $f(x) = A\cos\left(\frac{2\pi}{B}(x-C)\right) + D$, identifique A,B,C e D, indique o período e esboce os gráficos das função nos seguintes casos:

   (a) $f(x) = \operatorname{sen}\left(x + \dfrac{\pi}{2}\right)$ (b) $f(x) = \cos 2x$ (c) $f(x) = -\operatorname{sen} x + 1$

   (d) $f(x) = 2\cos(x+\pi)$ (e) $f(x) = \operatorname{sen}\dfrac{x}{2} - 1$ (f) $f(x) = -3\cos x + 2$

7. Faça o gráfico da função $f(x) = |\cos(x)|$ com x entre 0 e 2π. Qual é o período desta função?

Respostas:

1. (a) $\frac{\pi}{6}$ (b) $\frac{\pi}{18}$ (c) $\frac{\pi}{4}$ (d) $\frac{3\pi}{4}$ (e) $\frac{17\pi}{18}$ (f) $\frac{3\pi}{2}$ (g) $\frac{\pi}{12}$ (h) $\frac{70\pi}{18}$

2. (a) $300°$ (b) $90°$ (c) $540°$ (d) $5°$ (e) $1800°$ (f) $270°$

3. $\theta = 0{,}3$ rad.

4. (a) $\operatorname{sen}\theta = -\frac{\sqrt{2}}{2}, \cos\theta = -\frac{\sqrt{2}}{2}, \operatorname{tg}\theta = 1$ (b) $\operatorname{sen}\theta = -1, \cos\theta = 0, \operatorname{tg}\theta \notin I\!R$

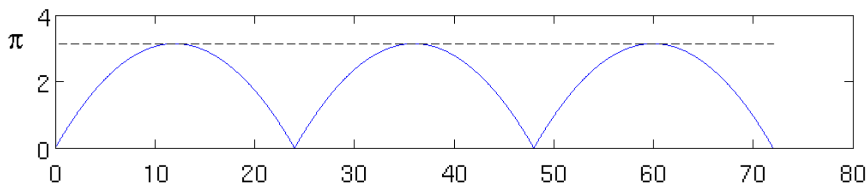
   (c) $\operatorname{sen}\theta = -\frac{\sqrt{3}}{2}, \cos\theta = -\frac{1}{2}, \operatorname{tg}\theta = \sqrt{3}$ (d) $\operatorname{sen}\theta = 0, \cos\theta = -1, \operatorname{tg}\theta = 0$

   (e) $\operatorname{sen}\theta = -\frac{\sqrt{2}}{2}, \cos\theta = \frac{\sqrt{2}}{2}, \operatorname{tg}\theta = -1$ (f) $\operatorname{sen}\theta = \frac{\sqrt{2}}{2}, \cos\theta = \frac{\sqrt{2}}{2}, \operatorname{tg}\theta = 1$

   (g) $\operatorname{sen}\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}, \cos\theta = -\frac{1}{2}, \operatorname{tg}\theta = -\sqrt{3}$ (h) $\operatorname{sen}\theta = 1, \cos\theta = 0, \operatorname{tg}\theta \notin I\!R$

   (i) $\operatorname{sen}\theta = \frac{1}{2}, \cos\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}, \operatorname{tg}\theta = \frac{\sqrt{3}}{3}$ (j) $\operatorname{sen}\theta = 0, \cos\theta = 1, \operatorname{tg}\theta = 0$

5.



6. (a) $A = 1, B = 2\pi, C = -\pi/2, D = 0$; período: 2π;

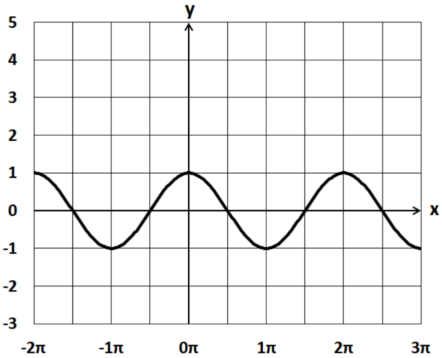
   (b) $A = 1, B = \pi, C = 0, D = 0$; período: π;

   (c) $A = -1, B = 2\pi, C = 0, D = 1$; período: 2π;

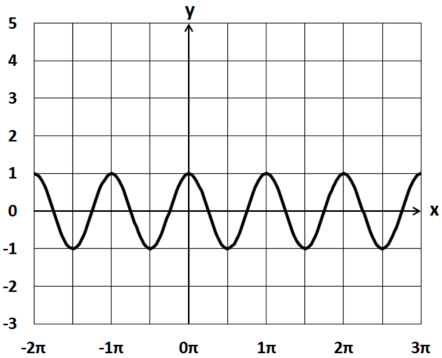
   (d) $A = 2, B = 2\pi, C = -\pi, D = 0$; período: 2π;

   (e) $A = 1, B = 4\pi, C = 0, D = -1$; período: 4π;

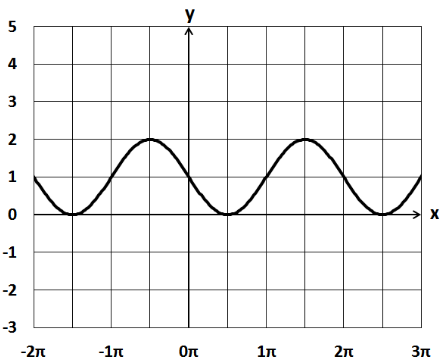
   (f) $A = -3, B = 2\pi, C = 0, D = 2$; período: 2π;



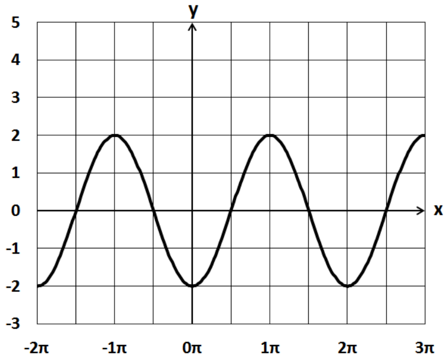
(a)



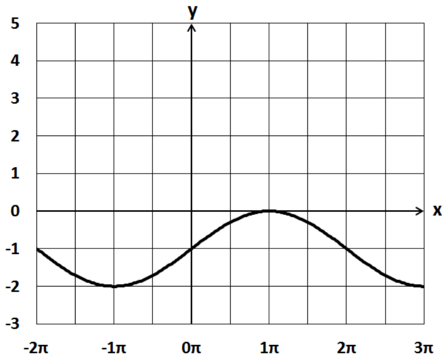
(b)



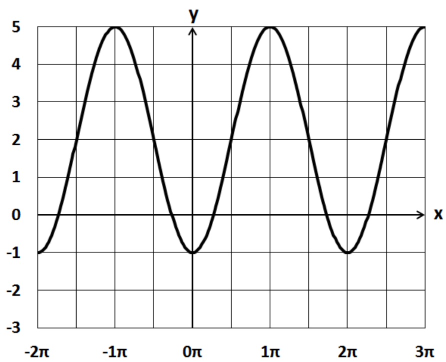
(c)



(d)



(e)



(f)

7. Período: π.