

Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Faculdade de Tecnologia - DEMAC

Lista 2 - Cálculo Diferencial e Integral I

Turma I - Profa. Mirian E. Bracco

Funções Trigonométricas - Composição e inversa de funções

Exercício 1 Nas seguintes funções esboce o gráfico e especifique o domínio e imagem

- a) $f(x) = |x| + 1$; b) $f(x) = |3x| - 3x$; c) $f(x) = 3[|x|]$
d) $f(x) = [|x|] + x$; e) $f(x) = 3^{-1}$; f) $f(x) = |x + 1| - |x|$.

Exercício 2 Funções trigonométricas:

a) Determine os ângulos em radianos

- i) -45° ; 175° -300°

b) Num círculo de raio r , sendo t , o ângulo positivo quando gira no sentido horário, mostre que:

- i) $x = r \cos t$ ii) $y = r \sin t$ iii) $\tan t = y/x$ iV) $r^2 = x^2 + y^2$

Exercício 3 Use as identidades fundamentais para simplificar cada expressão:

- a) $(1 + \cos t)(1 - \cos t)$ b) $2 \sin t \cos t \csc t$ c) $\frac{1 + \cot^2 t}{\sec^2 t}$
d) $\cos(\frac{\pi}{2} - t) = \sin t$ e) $\sin(\frac{\pi}{2} - t) = \cos t$ f) $\tan(t + \pi) = \tan t$

Exercício 4 Esboce os gráficos da função $\sin t$ e de $\cos t$ no intervalo $[-2\pi, 2\pi]$

Exercício 5 Mostre que a tangente, co-tangente e co-secante são funções ímpares. E sobre a secante, o que pode dizer?

Exercício 6 Sejam as funções $f(x)$ e $g(x)$ esboce o gráfico e determine cada expressão:
Sendo $f(x) = \sqrt{4 - x^2}$ e $g(x) = -\sqrt{4 - x^2}$

- a1) f a2) g a3) $f \pm g$ a4) $f \cdot g$ a5) f/g

Exercício 7 Sejam as funções $f(x)$ e $g(x)$ esboce o gráfico e determine o domínio e imagem da composição:

Sendo $f(x) = x - 3$ e $g(x) = x^2 + 4$

- a1) $f \circ g(4)$ a2) $g \circ f(4)$ a3) $f \circ g(x)$ a4) $g \circ f(x)$

Exercício 8 Determine em cada caso a inversa da função pelo método algébrico, verifique se $(f^{-1} \circ f)(x) = x$ para todo x no domínio da função e se $(f \circ f^{-1})(x) = x$ para todo x no domínio da inversa:

- a1) $f(x) = 7x - 13$ a2) $f(x) = mx$ a3) $f(x) = 5/x$ a4) $f(x) = \frac{2x-3}{3x-2}$

Exercício 9 Quais das seguintes funções são invertíveis:

- a) f consiste em quatro pares ordenados $(0,1), (1,2), (2,1)$ e $(3,2)$
b) f é definida por $f(x) = 3x + 5$
c) f é definida por $f(x) = x^2 + 1$