

Cálculo B
MIECOM
2007/2008

Folhas B de exercícios (extra aulas)

Folha 1B – Funções trigonométricas inversas

1. Calcule:

(a) $\arcsen(-1)$; (c) $\operatorname{tg}\left(\arccos\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\right)$; (e) $\operatorname{sen}\left(\frac{\pi}{3} - \operatorname{arctg}\frac{4}{5}\right)$.
(b) $\cos\left(\arcsen\frac{1}{2}\right)$; (d) $\operatorname{sen}\left(\arcsen\left(-\frac{5}{13}\right)\right)$;

2. Determine o número real R tal que:

(a) $R = 2 \arcsen\left(\operatorname{sen}\frac{15\pi}{2}\right) + 5 \arccos\left(\cos\frac{13\pi}{4}\right) - 3 \operatorname{arctg}\left(\cotg\frac{\pi}{2}\right)$;
(b) $R = 3 \operatorname{sen}\left(\frac{1}{2} \arcsen\frac{\sqrt{3}}{8}\right) \cos\left(\frac{1}{2} \arcsen\frac{\sqrt{3}}{8}\right)$.

3. Determine o domínio e o contradomínio da função $f: D \subset \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por:

(a) $f(x) = 2 \arcsen(2x - 1) + \pi$; (c) $f(x) = \cos \pi + 3 \arccos(1 - 4x)$;
(b) $f(x) = 2 \arccos\left(\frac{3}{x+2}\right) + \frac{\pi}{2}$; (d) $f(x) = \frac{\pi}{3} + \operatorname{arctg}\left(\frac{1}{x+5}\right)$.

4. Determine a expressão das derivadas das funções seguintes:

(a) $f(x) = x \arcsen(4x)$; (c) $h(y) = \sqrt{\operatorname{sen} y} + \arccos \frac{1}{y}$;
(b) $g(t) = \operatorname{arctg}^2(7t)$; (d) $i(u) = \cos(\operatorname{arctg}(3u))$.

5. Considere a função real de variável real definida por $t(x) = \frac{\pi}{4} + \operatorname{arctg}\left(\frac{1}{x+1}\right)$.

- (a) Calcule $t(0) + t(-2)$.
(b) Determine o domínio e o contradomínio de t .
(c) Determine o conjunto de soluções da inequação $t(x) > 0$.
(d) Caracterize a função inversa de t .

6. Considere a função real de variável real definida por $g(x) = \frac{\pi}{3} + 2 \arcsen \frac{1}{x}$.

- (a) Calcule $g(1) + g(-2)$.
(b) Determine o domínio e o contradomínio de g .
(c) Determine o conjunto de soluções da inequação $g/x \leq 2\pi/3$.
(d) Caracterize a função inversa de t .

No final deste capítulo, o aluno deve ser capaz de:

1. explicar as noções de função real de variável real, domínio e contradomínio de uma função, função injectiva, função invertível, função inversa, imagem recíproca de uma função;
 2. definir correctamente as funções \arcsen , \arccos , \arctg e arccotg (não esquecer a indicação de domínios e contradomínios);
 3. calcular o valor das funções \arcsen , \arccos , \arctg e arccotg em pontos dados;
 4. desenvolver expressões que envolvam as funções \arcsen , \arccos , \arctg e arccotg ;
 5. calcular as derivadas de funções em que intervêm as funções \arcsen , \arccos , \arctg e arccotg .
-