

Análise Matemática II

Exercícios I

1 - Calcule primitivas das funções determinadas pelas expressões seguintes:

a) $\frac{1}{2x-1}$; b) $\left(\frac{3}{2-3x}\right)^2$; c) 3^x ; d) $\frac{e^x}{3e^x+1}$;
e) $f(x) = \frac{3x \log(1+x^2)}{1+x^2}$; f) $e^{|x|}$; g) $\frac{|x-3|}{|x+1|+|x-1|}$;

2 - Calcule primitivas das funções determinadas pelas expressões seguintes:

a) $\sin(3x)$; b) $\cos x \sin x$; c) $\tan x$;
d) $\sin x \sqrt{1 - \cos x}$; e) $\frac{x^3}{\sqrt{5+2x^4}}$ f) $\frac{x}{\sqrt{5-2x^4}}$;

3 - Determine a função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ que satisfaz as condições seguintes:

$$f''(x) = \frac{1}{1+4x^2}; \quad f(0) = 1; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} f'(x) = 0.$$

4 - Existe uma função $g :]0, +\infty[\rightarrow \mathbb{R}^+$, tal que $g'(x) = \frac{1}{x^2} e^{1/x}$?

5 - Calcule primitivas das funções determinadas pelas expressões seguintes:

a) $\sin^3 x$; b) $\cos^4 x$; c) $\sin^4 x \cos^3 x$; d) $\frac{1}{\sin^2(2x)}$;

6 - Recorde que $\tan' x = \sec^2 x$ e calcule as primitivas das funções

$$\sec x \quad \sec^3 x$$

Sugestão: comece por calcular $\sec' x$ e use a igualdade

$$\sec x = \frac{\sec x(\sec x + \tan x)}{\sec x + \tan x}$$

7 - Calcule primitivas das funções determinadas pelas expressões seguintes:

a) $\frac{1+x}{3+x^2}$;

b) $\frac{2x+3}{2x+1}$;

c) $\frac{2x^4-3x^2+1}{x^2}$;

d) $\frac{1}{x^2+x+1}$;