

Análise Matemática B

Folha 2

1. Desenvolver em série de potências de x as seguintes funções:

a) $f(x) = \cos^2 x$;

b) $g(x) = \sin^2 x$;

c) $h(x) = \sin^3 x$.

2. Use desenvolvimentos conhecidos para determinar:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x^3)}{x^2}$;

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x) - x}{1 - \cos x}$.

3. Determine os seguintes desenvolvimentos em série de potências:

a) e^x segundo potências de $(x-2)$;

b) $x^3 - 2x^2 + 5x - 7$ segundo potências de $(x-1)$;

c) $x^2 \ln x^2$, definida em $\mathbb{R} - \{0\}$, segundo potências de $(x-1)$.

4. Considere o desenvolvimento em série de potências dado por:

$$(1+x)^r = 1 + rx + \frac{r(r-1)}{2!}x^2 + \frac{r(r-1)(r-2)}{3!}x^3 + \dots \quad |x| < 1, r \in \mathbb{R}$$

a) Determine o desenvolvimento em série de potências de $\sqrt[3]{1+x}$.

b) Determine a representação de $\sqrt[3]{1+x^4}$, em série de potências de x .

c) Calcule uma aproximação de $\int_0^{0.3} \sqrt[3]{1+x^4} dx$.

5. Sabendo que

$$\ln(1+x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \dots + (-1)^n \frac{x^{n+1}}{n+1} + \dots$$

a) Calcule uma aproximação de $\ln(1.1)$ usando os primeiros quatro termos da série. Dê um limite para o erro cometido.

b) Calcule uma aproximação de $\sqrt[3]{30}$ usando os primeiros três termos da série. Dê um limite para o erro cometido.

6. Use o desenvolvimento da função $\sin x$ em série de MacLaurin para calcular as seguintes aproximações:

a) $\sin 10^0$ usando os primeiros dois termos da série. Dê um limite para o erro cometido.

b) $\sin 1^0$ usando os primeiros dois termos da série. Dê um limite para o erro cometido.