

Exercicios propostos

1 Calcula a función derivada das seguintes funcións:

a) $f_1(x) = 5x^4 - 1 + \frac{1}{x}$ b) $f_2(x) = \sqrt{\frac{1}{x^3}}$ c) $f_3(x) = \frac{2x+2}{\sqrt{x^2+1}}$ d) $f_4(x) = \left(\sqrt[3]{4x^2+2}\right)^5$
e) $f_5(x) = \ln\left(\frac{2x+2}{4}\right)$ f) $f_6(x) = 5^{2x-3}$ g) $f_7(x) = e^{1-x^2} \cdot \sqrt[4]{x^5}$ h) $f_8(x) = \arcsin(5x)$
i) $f_9(x) = \cos^3(x^2+1)$ j) $f_{10}(x) = \ln\left(\frac{-e^x}{\sqrt[5]{x}}\right)$ k) $f_{11}(x) = \left(\frac{2x+2}{\sqrt{x^5}}\right)^{x^3+2}$ l) $f_{12}(x) = \frac{\sin^2(x)}{\sqrt[4]{1-e^{2x}}}$

2 Fai a gráfica da función $f(x) = \frac{2x}{x^2+4}$ estudando o seu dominio, asíntotas, crecemento e decrecemento, extremos relativos, curvatura e puntos de inflexión.

3 Fai a gráfica da función $f(x) = \frac{e^x}{x+1}$ estudando o seu dominio, asíntotas, crecemento e decrecemento, extremos relativos, curvatura e puntos de inflexión.

4 Fai a gráfica da función $f(x) = \frac{x^2+3}{x-2}$ estudando o seu dominio, asíntotas, crecemento e decrecemento, extremos relativos, curvatura e puntos de inflexión.

5 Fai a gráfica da función $f(x) = (x^2-2) \cdot e^x$ estudando o seu dominio, asíntotas, crecemento e decrecemento, extremos relativos, curvatura e puntos de inflexión.

6 Representa graficamente a función $y=x \cdot \ln(x)$ indicando o dominio de definición, os puntos de corte cos eixes, intervalos de crecemento e decrecemento, extremos relativos, intervalos de concavidade e convexidade, puntos de inflexión e asíntotas.

7 Representa graficamente a función $f(x) = \frac{5x}{(2-x)^2}$

Estudar o dominio de definición, cortes cos eixes, intervalos de crecemento e decrecemento, intervalos de concavidade e convexidade, extremos, puntos de inflexión e asíntotas

8 Calcular os seguintes límites de funcións:

a) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left(\tan(x) - \frac{1}{\cos(x)} \right)$

b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{5x^4 - 3x^3 + 2}{2x^4 + 4x} \right)$

c) $\lim_{x \rightarrow 1} x^{\frac{1}{1-x^2}}$

d) $\lim_{x \rightarrow 0} [x^3 \cdot \ln(x)]$

e) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} [\sin(x)]^{\tan(x)}$

f) $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{1}{x} - \frac{1}{\sin(x)} \right]$

9 Calcula as ecuacións das asíntotas da función: $f(x) = \left(\frac{x^2 + 1}{x^2 - 1} \right)^{x^2 + 5}$

10 Nun rectángulo de 4 m de perímetro substituímos os lados por semicircunferencias exteriores. Acha as dimensións que deben ter os lados para que a área da figura resultante sexa mínima.

11 Dispoñemos dunha chapa de 4 m^2 para construír un depósito cilíndrico sen tapa. ¿Cales deben ser as dimensións do depósito para que o seu volume sexa máximo.