

Mat 1351 Lista 4

Sylvain Bonnot

Exercício 1. Determine os pontos da parábola $y = x^2$ que têm uma reta tangente passando por $(0; -4)$ (Resp. $(2;4)$ e $(-2;4)$).

Exercício 2. Mostre que a reta tangente para a curva $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$, passando pelo ponto (x_0, y_0) é $\frac{xx_0}{a^2} - \frac{yy_0}{b^2} = 1$

Exercício 3. Se $f(x) = 1/x$ calcule a derivada n -ésima $f^{(n)}(x)$. (Resp. $\frac{(-1)^n n!}{x^{n+1}}$).

Exercício 4. Determine o polinômio $P(x) = ax^2 + bx + c$ tal que $P''(2) = 2, P'(2) = 3, P(2) = 5$. (Resp. $x^2 - x + 3$.)

Exercício 5. Determine o polinômio $P(x) = ax^2 + bx + c$ que seja solução da equação $y'' + 2y' - 2y = x^2$ (Resp. $a = b = -1/2; c = -3/4$)

Teorema do valor médio e aplicações

Exercício 6. Determine os máximos e mínimos absolutos de $f(x) = 12 + 4x - x^2$ em $[0,5]$ (resp. $f(2) = 16$ é o máx. absoluto e $f(5) = 7$ o mín. absoluto).

Exercício 7. Determine os máximos e mínimos absolutos de $f(x) = \frac{x}{x^2 - x + 1}$ em $[0,3]$ (resp. $f(1) = 1$ é o máx. absoluto e $f(0) = 0$ o mín. absoluto).

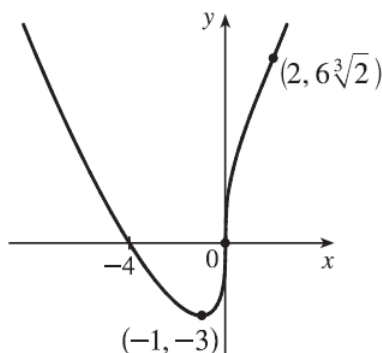
Exercício 8. Mostre que $f(x) = x^3 - 15x + c$ para $x \in [-2,2]$ só pode ter uma raiz real.

Exercício 9. Mostre que $2\arcsen(x) = \arccos(1 - 2x^2)$ em $(0,1)$.

Exercício 10. Fazer o estudo geral de $f(x) = x^4 - 2x^2 + 3$ (intervalos de crescimento, decrescimento, máx. e mín. locais, intervalos de concavidade, pontos de inflexão).

Exercício 11. Determine os pontos de inflexão de $y = \frac{1+x}{1+x^2}$ e mostre que eles ficam numa mesma reta.

Exercício 12. Estudo geral de $C(x) = x^{1/3}(x+4)$ (intervalos de crescimento, decrescimento, máx. e mín. locais, intervalos de concavidade, pontos de inflexão). Resp:



Exercício 13. Estudo geral de $g(x) = \ln(x^4 + 27)$ (intervalos de crescimento, decrescimento, máx. e mín. locais, intervalos de concavidade, pontos de inflexão). Resp:

