

MAT1351 - CÁLCULO PARA FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL I
1º SEMESTRE 2025

LISTA 2

1. Determine os pontos sobre a curva $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 1$ em que a reta tangente é horizontal.
2. Determine a equação da reta que é perpendicular à reta $2y + x = 3$ e tangente ao gráfico de $f(x) = x^2 - 3x$.
3. Sabe-se que r é uma reta que passa pela origem e que é tangente ao gráfico de $f(x) = x^3 + 2x^2 - 3x$. Determine r .
4. Sabe-se que r é uma reta que passa pelo ponto $(0, 2)$ e que é tangente ao gráfico de $f(x) = x^3$. Determine r .
5. Ache os pontos da curva $y = 4x^3 + 6x^2 - 24x + 10$ nos quais a reta tangente é horizontal.
6. A reta s passa pelo ponto $(3, 0)$ e é perpendicular à reta tangente ao gráfico de $f(x) = x^2$ no ponto (a, b) . Determine (a, b) e a equação de s .
7. Para quais valores de a e b a reta $2x + y = b$ é tangente à parábola $y = ax^2$ quando $x = 2$?
8. Mostre que a taxa de variação da área de um quadrado com respeito ao comprimento de um dos lados é a metade do perímetro.
9. Mostre que a taxa de variação do volume de uma esfera em relação ao seu raio é numericamente igual à área da esfera.
10. Sabendo que o custo para produzir x unidades de certo produto é dado por

$$c(x) = 100 + 5x + \frac{1}{20}x^2 :$$

- (a) Calcule a taxa média de variação do custo de produção, quando o número de produtos varia de 100 a 105?
- (b) Calcule a taxa média de variação do custo de produção, quando o número de produtos varia de 100 a 101?
- (c) Calcule a taxa de variação do custo de produção quando $x = 100$.