

Lista 2: Otimização com uma variável

- 1) Para as seguintes funções, encontre os valores estacionários de X , e verifique se são pontos de máximo relativo, mínimo relativo ou inflexão.
 - a) $f(x) = -2x^2 + 4x + 6$
 - b) $f(x) = 6x^2 + 24x$
 - c) $f(x) = 2x^3 + 6x^2 + 5$
 - d) $f(x) = 6x^3 + 1200$
 - e) Plote cada uma das funções em gráficos.

- 2) Calcule os pontos críticos das seguintes funções e indique, pelo teste da derivada segunda, se os valores encontrados são pontos de máximo relativo, mínimo relativo, ou inflexão.
 - a) $f(x) = \frac{x^3}{3} + 4x^2 + 4x + 20$
 - b) $f(x) = -3x^2 + 30x + 100$
 - c) $f(x) = 4x^2 + 40x + 15$
 - d) $f(x) = 3x^3 - 81x$

- 3) Calcule os pontos estacionários das seguintes funções e identifique a sua natureza (ponto de máximo, mínimo ou de inflexão) a partir do teste da n -ésima derivada.
 - a) $f(x) = x^6 - 6x^5 + 15x^4 - 20x^3 + 15x^2 - 6x + 1$
 - b) $f(x) = x^7 - 14x^6 + 84x^5 - 280x^4 + 560x^3 - 672x^2 + 448x - 128$
 - c) $f(x) = -x^8 + 5x^3 - 2x^7$

- 4) Uma empresa apresenta uma função de custos definida por $C(x) = -x^3 + 3x^2 + 9x + 600$. Sabe-se que a mesma empresa vende seus produtos por R\$ 12,00 a unidade. A partir dessas informações, determine:
 - a) A função de lucro da empresa.
 - b) Os valores estacionários de “ x ” que maximizam o lucro da empresa. Determine se os valores encontrados são pontos de máximo, de mínimo ou de inflexão.