

- 1) **(2,0 pontos)** Calcule o $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln(x^2 - 2x + 2)}{6 \cdot \sqrt[3]{x^2 + 7} - x - 11}$
- 2) **(4,0 pontos)** Sendo $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $f(x) = -\frac{x^4}{4} + x^3 - x^2$, pede-se'
- a) Estudar o **crescimento/decrescimento** de f .
 - b) Determinar os pontos de **máximo e mínimo** locais de f
 - c) Determinar a equação da **reta tangente** ao gráfico de f no ponto $P\left(-1, \frac{-9}{4}\right)$
 - d) Determinar os pontos de **inflexão** de f
- 3) **(2,0 pontos)** Determinar a variação da área de um quadrado no instante em que seu lado mede 30mm e que a variação do seu perímetro é igual a 16 cm/min
- 4) **(2,0 pontos)** Uma empresa constrói um reservatório retangular reto, de base quadrada e sem tampa para acondicionar o produto produzido. Sabendo que o volume do reservatório deve ser igual a 108 m^3 , determine suas dimensões de modo que a área lateral total (fundo mais laterais) seja mínima.