

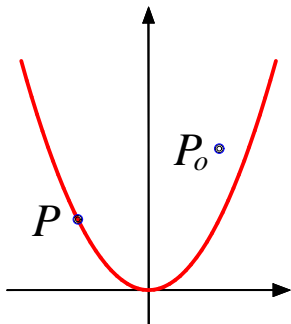


Cálculo I

2.^a Prova 2.^o/99 16/11/99

Nome: _____ Mat.: / Turma: _____

- 1) Considere a função $f: [\pi, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = 2 \cos(x) + 1$.
- Esboçar o gráfico de f .
 - Determinar, pelo gráfico, o conjunto imagem $I = Im(f)$, e verificar que $f: [\pi, 2\pi] \rightarrow I$ é bijetiva.
 - Esboçar o gráfico da função inversa $g = f^{-1}: I \rightarrow [\pi, 2\pi]$.
 - Calcular a derivada $g'(1)$.
- 2) Considere um circuito de resistência variável R ligado a uma bateria de voltagem V e resistência interna r . Suponha que a força resultante P seja dada por $P = I^2 R$, em que a corrente I no circuito é dada por $I = V/(R+r)$. Nesse caso, P é uma função de R , definida no intervalo $[0, \infty)$. Suponha ainda $V = 12$ e $r = 1$.
- Determinar os pontos críticos da função P .
 - Determinar os intervalos em que P é crescente e decrescente.
 - Esboçar o gráfico de P .
 - Determinar os pontos de máximo e mínimo locais e os de máximo e mínimo absoluto da função P .
- 3) Seja $f(x) = \text{tg}(x^2)$ com domínio igual ao maior intervalo (a, b) , contendo o zero, no qual essa função pode ser definida.
- Determinar o intervalo (a, b) .
 - Determinar os intervalos em que f é crescente e decrescente.
 - Determinar os intervalos em que f tem concavidade voltada para baixo e para cima.
 - Calcular os limites $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x)$ e $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x)$ e esboçar o gráfico de f .
- 4) Sejam \mathcal{P} a parábola de equação $y = x^2$ e P_o o ponto de coordenadas $P_o = (1, 2)$. Seja ainda $d(x)$ a função que associa, a cada $P = (x, y) \in \mathcal{P}$, o quadrado da distância de P a P_o .



- Determinar a função d .
- Calcular os demais pontos críticos de d sabendo que $d'(-1) = 0$.
- Usar o teste da derivada segunda para obter os pontos de máximo e mínimo locais de d .
- Calcular a distância de P_o à parábola \mathcal{P} .