

CÁLCULO L1 — QUINTA LISTA DE EXERCÍCIOS
AULA DO DIA 13 DE JANEIRO DE 2009

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

RESUMO. Nesta lista abordamos problemas referentes ao esboço de gráficos de funções.

A aula de hoje será dividida em 3 partes, cada uma com 50 minutos de duração. Em cada uma destas partes será abordados 1 exercício. Na primeira meia hora, os estudantes tentarão resolver o exercício, com a supervisão do professor, e nos 20 minutos restantes, o professor irá resolver o exercício no quadro, comentando as possíveis dificuldades.

(1) Considere a função dada por

$$f(X) = \frac{X^2}{X^2 + X + 2}$$

- (a) Ache a equação da assíntota horizontal ao gráfico de $f(X)$.
- (b) Determine quando o gráfico de $f(X)$ está acima ou abaixo desta assíntota.
- (c) Encontre os intervalos de crescimento e de decrescimento de $f(X)$.
- (d) A função $f(X)$ assume um máximo ou um mínimo absoluto? Em caso afirmativo, quais são estes valores?
- (e) Existe assíntota vertical ao gráfico de $f(X)$?
- (f) Determine os intervalos para os quais o gráfico de $f(X)$ é côncavo para cima ou para baixo.
- (g) Quais são os pontos de inflexão do gráfico de $f(X)$?
- (h) Esboce o gráfico de $f(X)$.

(2) Considere a função dada por

$$g(X) = \frac{X^3 + 3}{X} \quad (X \neq 0)$$

- (a) Ache a equação da assíntota vertical ao gráfico de $g(X)$.
- (b) Estude o comportamento no infinito de $g(X)$.
- (c) Existe assíntota horizontal ao gráfico de $g(X)$?
- (d) Encontre os intervalos de crescimento e de decrescimento de $g(X)$.
- (e) A função $g(X)$ assume um máximo ou um mínimo absoluto? Em caso afirmativo, quais são estes valores?
- (f) Determine os intervalos para os quais o gráfico de $g(X)$ é côncavo para cima ou para baixo.
- (g) Qual é o ponto de inflexão do gráfico de $g(X)$?
- (h) Esboce o gráfico de $g(X)$.

(3) Considere a função dada por

$$h(X) = X^2e^{-X}$$

- (a) Analise o comportamento no infinito da função $h(X)$.
- (b) Ache a equação da assíntota horizontal ao gráfico de $h(X)$.
- (c) Encontre os intervalos de crescimento e de decrescimento de $h(X)$.
- (d) A função $h(X)$ assume um máximo ou um mínimo absoluto? Em caso afirmativo, quais são estes valores?
- (e) Existe assíntota vertical ao gráfico de $h(X)$?
- (f) Determine os intervalos para os quais o gráfico de $h(X)$ é côncavo para cima ou para baixo.
- (g) Quais são os pontos de inflexão do gráfico de $h(X)$?
- (h) Esboce o gráfico de $h(X)$.

QUINTA LISTA DE EXERCÍCIOS PARA AS AULAS DA SEGUNGA OPORTUNIDADE DA DISCIPLINA CÁLCULO L1, OFERECIDA PARA OS CURSOS DE LICENCIATURA EM FÍSICA, MATEMÁTICA E QUÍMICA E O BACHARELADO EM QUÍMICA INDUSTRIAL, NO SEGUNDO SEMESTRE DE 2008 NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, TENDO COMO PROFESSOR MANOEL LEMOS