

**CÁLCULO L1 — SÉTIMA LISTA DE EXERCÍCIOS**  
**AULA DO DIA 15 DE JANEIRO DE 2009**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

RESUMO. Nesta lista consideramos problemas de cálculos de limites nas formas indeterminadas, de desigualdades envolvendo funções e de máximos e mínimos.

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

- (1) Calcule o seguinte limite

$$\lim_{X \rightarrow +\infty} \frac{4X^2 - 2X + 7}{2^X}$$

- (2) Calcule o seguinte limite

$$\lim_{X \rightarrow 0} \frac{\text{sen}(3X) - 3X}{X^3}$$

- (3) Calcule o seguinte limite

$$\lim_{X \rightarrow 0} X \ln X$$

- (4) Mostre que, para todo  $X$  positivo,

$$e^X > 1 + X$$

- (5) Mostre que, para todo  $X$  positivo,

$$\text{sen } X < X$$

- (6) Mostre que, para todo  $X$  positivo,

$$\cos X < 1 - \frac{X^2}{2}$$

- (7) Considere um cone circular reto, com raio da base medindo 5 e altura medindo 15. Determine as dimensões do cilindro circular reto inscrito neste cone que possui volume máximo.
- (8) Deseja-se construir um balde, sem tampa, na forma de um paralelepípedo reto, tendo base quadrada, e volume igual a 4. Quais devem ser as dimensões deste balde de forma que a quantidade de aço utilizada em sua confecção seja mínima?
- (9) Determine os valores de  $\lambda$  de forma que o polinômio  $p(X) = X^3 + \lambda X^2 + 7$  tenha três raízes reais distintas.

SÉTIMA LISTA DE EXERCÍCIO 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