

Cálculo Diferencial e Integral I

LEEC , MEEC

1º Semestre 2006/2007

Sumários das aulas teóricas

25/09/06 : Apresentação. Revisões de Lógica.

26/09/06 : Continuação de revisões de Lógica.

28/09/06 : O conjunto dos numeros naturais. Método de indução.

03/10/06 : O conjunto dos números reais. Axiomas de um corpo e axiomas de ordem.

04/10/06 : Axioma do supremo. Números irracionais.

06/10/06 : Sucessões reais. Exemplos, sucessões monótonas e sucessões limitadas, subsucessões. Convergência de sucessões.

10/10/06 : Primeiros resultados sobre convergência: unicidade do limite, sucessões convergentes são limitadas, subsucessões de sucessões convergentes são também convergentes e para o mesmo limite. Critério das sucessões enquadradas.

11/10/06 : Limites e operações algébricas, sucessões monótonas e limitadas são convergentes. Exemplo de aplicação.

13/10/06 : Exs, de aplicação (cont.) Teorema de Bolzano-Weierstrass.

17/10/06 : Limites superior e inferior de uma sucessão limitada. A recta acabada. Noção de limite e operações algébricas na recta acabada. Indeterminações.

18/10/06 : Indeterminações, continuação.

20/10/06 : Funções reais de uma variável real. Exemplos, funções limitadas, monótonas, operações algébricas, composição.

24/10/06 : Continuidade num ponto. Exemplos. Primeiros teoremas.

25/10/06 : Continuidade no sentido de Heine. Consequências: relação entre continuidade e operações algébricas, composição. Definição de limite. Equivalência entre existência d elimite e continuidade (em pontos do domínio)

27/10/06 : Limite em pontos aderentes ao domínio. Existência de limite equivale a existência do prolongamento por continuidade a esse ponto. Exs. Limites relativos. Limites laterais.

31/10/06 : Existência de limites laterais para funções monotonas num intervalo. Limites na recta acabada. Propriedades globais das funções contínuas: Teorema do valor intermédio.

03/11/06 : Propriedades globais das funções contínuas (cont.) Funções contínuas transformam intervalos em intervalos. Continuidade da inversa. Exs. Inversas das funções trigonométricas, logaritmo.

07/11/06 : Teorema de Weierstrass (fim do estudo global da continuidade e da matéria para o 1º teste). Cálculo diferencial. Motivação e definição de derivada, exemplos. Diferenciabilidade e domínio de diferenciabilidade. Continuidade não implica diferenciabilidade.

08/11/06 : Diferenciabilidade e operações algébricas. Composição. Exemplos.

10/11/06 : Diferenciabilidade da inversa. Exemplos: inversas das funções trigonométricas, logaritmo.

14/11/06 : Diferenciabilidade num ponto equivale a existência de função afim tangente nesse ponto. Consequência: cond. necessária para extremo local (num ponto onde a função é diferenciável). Teoremas fundamentais: Teorema de Rolle.

15/11/06 : Teoremas fundamentais (cont.). Teoremas de Lagrange e Cauchy. Regra de Cauchy e exs. de aplicação.

17/11/06 : Cont. de exemplos de aplicação da regra de Cauchy. Derivadas de ordem superior á primeira.

21/11/06 : Fórmula de Taylor. Exemplos.

22/11/06 : Aplicação da fórmula de Taylor ao estudo de funções: monotonia, concavidades e assíptotas. Exemplos.

24/11/06 : Primitivação. Introdução. Exemplos de primitivação imediata. Métodos de primitivação: decomposição.

28/11/06 : Métodos de primitivação: por partes e por substituição. Exemplos.

29/11/06 : Primitivação de funções racionais.

05/12/06 : Cálculo Integral em $\mathbb{R}$. Motivação e definição do integral de Riemann.

06/12/06 : Caracterização de funções integráveis. Integrabilidade de funções monótonas e de funções contínuas.

12/12/06 : Propriedades do integral. Integrabilidade de funções seccionalmente contínuas e seccionalmente monótonas.

13/12/06 : Teorema Fundamental do Cálculo e consequências (funções contínuas são primitiváveis, Regra de Barrow).

15/12/06 : Exemplos. Integração por partes.

19/12/06 : Integração por substituição. Aplicação da T. do integral de Riemann ao cálculo de áreas.

22/12/06; Revisões.