Universidade Técnica de Lisboa – ISEG

Departamento de Matemática

Análise Matemática I – 1º ano MAEG

Época Normal: 4/6/07 - algumas soluções

1. a) (com $k \in N_0$) $u_n = \begin{cases} 2 & \text{se } n\text{=4k+1} \\ \frac{1}{2^{k+1}} & \text{se } n\text{=4k+2} \\ \frac{n}{n+1} & \text{se } n\text{=4k+3} \\ 0 & \text{se } n\text{=4k+4} \end{cases}$

   Sublimites $\{0, 1, 2\}$;

   b)$intA = \emptyset$; $fr(A) = A \cup \{1\}$; Pontos de acumulação:{0,1,2};

2. 9/2;

3. a) $k = 1/2$;

   c) proposição verdadeira;

5. Pontos impróprios $+\infty$ e 1; convergente;

Época de Recurso: 25/6/07 - algumas soluções

1. b) $MajA = [3/4, +\infty[$; $MinA =]-\infty, -1/2]$; máximo=3/4; mínimo-não existe;

3. b) f é decrescente em R^-; proposição verdadeira;

   c) $+\infty$;

4. Convergente sse $\alpha < 1/2$;

5. a) $2(\sqrt{3/2} - 1)$;

   b) $6/5 \ln|x-3| + 4/5 \ln|x+2|$;

Época Normal: 16/1/08 - algumas soluções

1. a) $MajA = [9/4, +\infty[$; $MinA =]-\infty, -1/2]$; máximo 9/4; mínimo $-1/2$;

   b) $A' = \{2, 0\}$; $(A \cap B)' = \{2\}$; $int(A \cup B) = \emptyset$;

2. a) $2\sqrt{2}$;

   b) $x^3/3 \ln(x) - 1/9x^3 + 1/9$;

3. a) $a \in R$; $b = -1/e$;

   b) $b = -1/e$ e $a = 1/e$;

   c) proposição falsa;

4. a) Sim;

5. Convergente sse $3/2 < \alpha < 3$;
6. Crescente em $]-\infty, 2]$; Decrescente em $[2, +\infty[$; Concavidade voltada para baixo em todo o R;

Época de Recurso: 31/01/08 - algumas soluções

Nota: Este exame, por lapso, não tem pergunta nº5; (salta de 4 para 6)

1. b) $MajA = [1, +\infty[$; mínimo - não existe; $fr(A \cap B) = A \cup \{-1, 1\}$;
2. a) $2 \ln|x| - ln(x^2 + 1) + \ln 2$;
   b) $-3/2 + 1/2 \ln(1/2) + 3 \ln 3$;
3. a) $k = 1$; b) $g'(x) = \begin{cases} 1/(1+x^2) & \text{se } x > 0 \\ 1 & \text{se } x = 0 \\ \int_x^0 f(t)dt - xf(x) + 1 & \text{se } x < 0 \end{cases}$
   Sim, para $k = 1$, $g \in C^1(R)$;
   c) Proposição verdadeira (pq g crescente em R^-);
4. a) $x - 1/2x^2$;
   b) $1/2$;
6. Convergente sse $\alpha < 1$;