Teste Intercalar - 7 de Novembro de 2017 - soluções numéricas

1.a) $A =]-1,0[\cup]0,1[\cup]1,2[$; não se esqueça que tem que começar por considerar o domínio da função $\ln|x^2-x|$;

1.b) Supremo=1/2; Ínfimo=-1/2; não existe máximo, nem mínimo;

1.c) $IntB = \emptyset$; $fr(B) = B \cup \{-1/2, 1/2\}$; $A' = [-1,2]$;

1.d) i) PV pq $1/2 \in ad(B)$; ii) PV pq A é um conjunto aberto;

2. O valor do limite pedido é $2e$. Para calcular o limite deve começar por observar que o limite da soma é a soma dos 3 limuites; depois para calcular $\lim \sqrt[n]{a_n}$ deve calcular $\lim \frac{a_{n+1}}{a_n}$ e observar que se este existir o 1º existe e vale o mesmo; como

$$\lim \frac{a_{n+1}}{a_n} = ... = \lim 2\left(\frac{n+1}{n}\right)^{n+1} = 2\left(1+\frac{1}{n}\right)^{n+1} = \ldots = 2e;$$

então $\lim \sqrt[n]{a_n} = 2e$ e o valor do limite pedido é

$$2e + 0_{(\text{infintesimo x limitada})} + 0_{\lim\limits_{x\to-\infty} e^x}.$$

4.a) $k = -2$ não se pode esquecer de verificar se a função é contínua tb p $x = 0$; caso não fosse a resposta seria que não existe k de forma a q $f \in C^0(\mathbb{R})$.

4.b) A função não é diferenciável em $x = 0$ porque $f'(0^+) = 0$ e $f'(0^-) = 1$;

4.c) $k\pi/2$;

4.d) Aplique o corolário do teorema do valor intermédio de Bolzano à função $g(x) = f(x) + x$ no intervalo $[\frac{1}{2}, 1]$.