

Análise Matemática III 1º Semestre de 2001/2002

Exercício-Teste 11 (a entregar na aula prática da semana de 3/12/2001)

Carlos Quente Gaudêncio tinha problemas. Certa manhã acordou com a ideia fixa de se tornar super-herói. Sentou-se à beira da cama esfregando os olhos compulsivamente, levantou-se e vestiu um pijama de tecido turco azul bebé; caída sobre as costas colocou uma toalha de mesa vermelha, atando-a com um nó ao pescoço. Em poucos segundos encontrou e calçou as galochas de borracha encarnada que tinha comprado para o último Inverno chuvoso. Respirou fundo. Dirigiu-se à janela do quarto, que ficava no segundo andar da “Vivenda Gaudêncio”, equilibrou-se instavelmente no parapeito, gritou com toda a força dos seus pulmões:

- É um pássaro! É um avião! Não!

Atirou-se e continuou gritando com toda a voz:

- É o Super-Gaudêncioo!

Poucos instantes depois encontrava-se estatelado no chão, aturdido e gemendo:

- Ai! Ai! Aiiiiiiiiiii!

De imediato a menina Lucialima ouvindo o enorme estrondo correu em auxílio do irmão. O Sr. Gaudêncio que se encontrava fechado no seu escritório a recordar a sua fase Beatle e a ouvir o “Clube de Corações Solitários do Sargento Pimenta” saltou da poltrona e foi também acudir.

- Quentinho! Quentinho, estás bem? - perguntaram em coro o Sr. Gaudêncio e a menina Lucialima.

- Simmmmmmmmm - respondeu Carlos Quente.

- Ai é? Então diz-nos lá em que ponto da superfície da tua cabeça é que te dói mais para que lá te coloquemos um cubo de gelo? - perguntaram pai e filha.

Poucos momentos antes de desmaiar de vez, Carlos Quente levantou ligeiramente a cabeça e sussurrou a resposta ao ouvido do pai.

Sabendo que a superfície da cabeça de Carlos Quente é elipsoidal da forma

$$\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{4} + z^2 = 1,$$

que a função dor de cabeça é obviamente dada pelo campo escalar

$$f(x, y, z) = \frac{x}{2} + \frac{y}{2} - 2z,$$

e que Carlos Quente é também um croqui em AMIII e resolveu o problema acertadamente, diga qual foi a resposta que ele deu ao pai.