

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CURSO DE GRADUAÇÃO EM GEOFÍSICA
ALUNO:
DATA:

PROGRAMAÇÃO COMPUTACIONAL

AVALIAÇÃO 03 - B

1 - O campo magnético gerado por uma linha de corrente I infinita localizada na posição (x_0, y_0) é dado pela equação:

$$B(r) = \frac{\mu_0 I}{2\pi r},$$

em que r é a distância entre a linha infinita e o ponto de medida do campo, com

$$r = \sqrt{(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2},$$

I é a corrente igual a 1 A e $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ é a permeabilidade magnética do vácuo.

Escreva um programa Fortran que calcule o campo magnético em um domínio do plano XY, perpendicular à linha de corrente, na forma de um 'grid' de medidas, onde as coordenadas x e y são fornecidas. Use como localização da linha o ponto $(x_0, y_0) = (4.25, 7.75)$.

O código deve conter as seguintes etapas:

- Leitura dos arquivos 'x.dat' e 'y.dat' com as coordenadas: primeiro leia os valores para conferir o número de pontos em x e y , respectivamente. Em seguida leia novamente as coordenadas para armazená-las nos respectivos vetores (alocáveis);
- Use `wget raw.githubusercontent.com/welbysilva/fortran2023/master/x.dat` para baixar os arquivos;
- Cálculo do campo em cada ponto do grid através da fórmula acima. O campo será atribuído à uma matriz alocável;
- Escrita da matriz do campo em um arquivo 'campo.dat'. Cada linha da matriz deve ser gravada sequencialmente nas linhas do arquivo de saída.

Ao finalizar envie o código para o email welbysilva@gmail.com com o assunto 'PROVA 3'.