

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR),** Campus Curitiba - Central (Paraná – Brasil)  
 Engenharia Mecatrônica - **Departamento Acadêmico de Eletrônica (DAELN)**  
**3ª Prova – Disciplina: Algoritmos – EL71E – Turma: S15/S16**

**Prof. Jean Marcelo Simão** (S15/S16 Teórico-prático), **Prof. Daniel Rossato** de Oliveira (S15 – Prática em Laboratório), **Prof. Luis Alberto Lucas** (S16 – Prática em Laboratório).

**Nome do Aluno:** \_\_\_\_\_

**Horário de Início:** \_\_\_\_\_ **Horário de Fim:** \_\_\_\_\_

Leia toda a prova antes de começar pois os enunciados podem estar completados uns nos outros.

- 1 Escreva uma função que leia do usuário um valor **float** validado (número, não caracteres) e retorne este valor (lembre do retorno do scanf). **(1,5 ponto)**
- 2 Escreva uma função que receba como parâmetro um vetor **float** de 3 posições, representando as componentes x,y,z de um vetor matemático, e retorne seu módulo (sem imprimir na tela). **(1,5 ponto)**
- 3 Escreva uma função que receba como parâmetro um vetor **float** de 3 posições, representando as componentes x,y,z de um vetor matemático, e imprima na tela o seu versor (vetor unitário de mesma direção). **(1,5 ponto)**
- 4 Escreva uma função que receba como parâmetro um vetor **float** de 3 posições, representando as componentes x,y,z de um vetor matemático, e retorne o número do octante para o qual ele aponta (sem imprimir na tela). **(1,5 ponto)**
- 5 Escreva um programa que, utilizando as funções das questões 1 a 4, apresente 5 opções ao usuário: Inserir Vetor, Calcular Módulo, Calcular Versor, Calcular Octante, Sair. **(4,0 pontos)**
  - 5.1 A primeira opção deve pedir 3 valores **float** representando as componentes x, y, z (i,j,k) de um vetor no R<sup>3</sup>. Estas entradas devem ser validadas.
  - 5.2 A segunda opção deve apresentar na tela o módulo do vetor inserido na opção 1.
  - 5.3 A terceira opção deve imprimir na tela o versor do vetor inserido na opção 1.
  - 5.4 A quarta opção deve imprimir na tela para qual octante aponta o vetor inserido na opção 1.
  - 5.5 A quinta opção encerra o programa.

O programa só deve aceitar as opções de 2 a 4 caso o usuário já tenha inserido um vetor utilizando a opção 1. Toda entrada de dados deve ser validada. Se o usuário selecionar a opção 1 mais de uma vez, apenas o último vetor é armazenado e tratado pelas outras opções.

**Considerações:** Utilize boa endentação, comentários, nomes de variáveis e funções com significado, e todas as outras boas práticas de programação citadas em aula. É permitido (e recomendado) utilizar a função resposta de uma questão na resolução das outras, assim como criar funções auxiliares além das pedidas.

Fórmulas

Versor	Módulo (em R <sup>3</sup> )	Octantes:	
$\hat{u} = \frac{u}{\ u\ }$	$\ u\  = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$	x>0,y>0,z>0	1
		x<0,y>0,z>0	2
		x<0,y<0,z>0	3
		x>0,y<0,z>0	4
		x>0,y>0,z<0	5
		x<0,y>0,z<0	6
		x<0,y<0,z<0	7
		x>0,y<0,z<0	8
		x ou y ou z = 0	0

**A interpretação faz parte do conteúdo da prova! Inclua comentários (se for o caso) para deixar explícitas as decisões em relação às interpretações!**