



UFRJ

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Departamento de Ciências da Computação
Computação I
Professor Kleber de Aguiar

Atividade Prática/P1 - 2018.1

OBSERVAÇÕES:

- A atividade vale até **1.0 pt** extra a ser considerado na prova **P1**
- É permitido fazer uso do módulo *math*
- A atividade consiste em implementar as funções necessárias para que a função *main()* dada funcione corretamente, produzindo **EXATAMENTE** a *saída* esperada (página 2)
- É obrigatório manter a *assinatura* (nome; quantidade e tipo dos parâmetros/argumentos) das funções
- É proibido implementar qualquer função adicional
- É proibido consulta, inclusive à Internet (exceto ao *help do IDLE*)
- As funções criadas serão testadas com outros parâmetros, diferentes dos apresentados na descrição dessa atividade
- Somente as funções indicadas na descrição da atividade e na função *main()* informada **DEVEM SER IMPLEMENTADAS**
- Boa Atividade!

Funções a serem implementadas:

1. *criaVetor* # (3,0 PTS)

- Esta função recebe como parâmetro uma **string** (por exemplo, "2.3.1") e um **inteiro** (por exemplo, 1)
- Ela deve criar uma tupla (*vetor*) da seguinte forma $\mapsto ("Vetor_i", ["2", "3", "1"])$ $\mapsto "Vetor_i"$, onde "*i*" seria o inteiro recebido como parâmetro
- Ela deve retornar o inteiro recebido incrementado em 1 (se o inteiro recebido foi 1, a função deve retornar 2, etc) e o **vetor** (*tupla*) criado

2. *produtoInterno* # (3,0 PTS)

- Essa função recebe dois *vetores*(**tuplas**) de mesmo tamanho(dimensão), e realiza o cálculo do **produto interno entre eles**, retornando esse valor
- Essa função utiliza de cada *tupla/vetor* somente as suas coordenadas (o segundo elemento da *tupla/vetor*)
- Exemplo:
 - \mapsto "O produto interno entre dois vetores $u = (a, b)$ e $v = (c, d)$
 - É dado por: $\langle u, v \rangle = \langle (a, b), (c, d) \rangle = a * c + b * d$ "
 - Onde (**a,b**) e (**c,d**) são as coordenadas dos vetores armazenadas em forma de lista (o segundo elemento da *tupla/vetor*)

3. *norma* # VALOR = (3,0 PTS)

- Esta função recebe um *vetor*(**tupla**) por parâmetro e efetua o cálculo de sua **norma**
- Essa função utiliza da *tupla/vetor* somente as suas coordenadas (o segundo elemento da *tupla/vetor*)
- "A norma de um vetor $w=(a,b)$ é dada por: $|w| = \sqrt{(a^2 + b^2)}$ "

4. *angulo* # (1,0 PTS)

- Essa função recebe 3 parâmetros: o produto interno entre dois **vetores**(*tuplas*) e a **norma** de cada um deles
- Essa função calcula e retorna o ângulo entre dois **vetores**(*tuplas*): "O angulo entre dois vetores é dado por: $\frac{\text{produto-interno} \langle \text{vetor1}, \text{vetor2} \rangle}{(\text{norma-do-vetor1} * \text{norma-do-vetor2})}$ "

Saída esperada

```
('Vetor_1', ['2', '3', '1'])  
( 'Vetor_2', ['5', '2', '2'])  
( 'Vetor_3', ['1', '5', '0'])
```

```
Norma do Vetor 1 = 3.74  
Norma do Vetor 2 = 5.74  
Norma do Vetor 3 = 5.1
```

```
Produto Interno entre os Vetores 1 e 2 = 18  
Produto Interno entre os Vetores 1 e 3 = 17  
Produto Interno entre os Vetores 2 e 3 = 15
```

```
Angulo entre os Vetores 1 e 2 = 0.84  
Angulo entre os Vetores 1 e 3 = 0.89  
Angulo entre os Vetores 2 e 3 = 0.51
```