

Nome:

No. USP:

Octave, grafos, representação

Lembremos que $F(\beta, t, m, M)$ é o conjunto de números da forma:

$$\bar{x} = \pm (0.d_1d_2 \dots d_t)_\beta \times \beta^e$$

em que β é a base, t é o número de dígitos significativos na mantissa $0.d_1d_2 \dots d_t$, $1 \leq d_1 \leq \beta - 1$, $0 \leq d_i \leq \beta - 1$ para $i = 2, \dots, t$ e finalmente o número inteiro $e \in [m, M]$ é o expoente.

1. (2 pontos) Seja A uma matriz $n \times n$, com n par. Diga qual, **ou quais**, dos seguintes códigos calculam o produto $R = PQ$, sendo P a matriz constituída pelas linhas e colunas pares de A , e Q a matriz constituída pelas linhas e colunas ímpares. Marque como **Verdadeiro** ou **Falso** à esquerda.

- a) `i=2:2:n; j=1:2:n-1;`
`P=A(i,i); Q=A(j,j); R=P*Q;`
- b) `i=2:2:n; j=1:2:n-1;`
`P=A(i,j); Q=A(j,i); R=P*Q;`
- c) `R=A(2:2:n, 2:2:n)*A(1:2:n-1, 1:2:n-1);`
- d) `for i=1:n/2`
`for j=1:n/2`
`Q(i,j)=A(2*i-1, 2*j-1);`
`P(i,j)=A(2*i, 2*j);`
`endfor`
`endfor`
`R=P*Q;`

2. (2 pontos) Diga qual é a probabilidade do código seguinte dar por resultado o valor $r=3$.

```
a=10*rand();
if (a>=5)
    r = 3;
else
    r = floor(a);
endif
```

3. (3 pontos) Seja C (matriz $m \times 2$) a lista de arestas de um grafo com m arestas e n nós. Nenhuma das arestas relaciona um nó com ele mesmo, mas pode haver várias arestas conectando o mesmo par de nós. Considere o seguinte código:

```
r=zeros(n,1);
for i=1:m
    r(C(i,1))=r(C(i,1))+1;
    r(C(i,2))=r(C(i,2))+1;
endfor
```

Dizer se as seguintes afirmações são verdadeiras ou falsas (para um grafo qualquer satisfazendo as condições mencionadas):

- (a) Se o nó i não está conectado com nenhum outro nó, $r(i)=0$.
- (b) Se o nó i e o nó j estão conectados por uma aresta, $r(i+j)=1$.
- (c) $\text{sum}(r)=2*m$.
- (d) Se o nó i está conectado com todos os nós j distintos de i , então $r(i)=n-1$.
- (e) $\text{sum}(r==0)$ é a quantidade de nós do grafo que não estão conectados com nenhum outro.
- (f) $\text{sum}(r==1)$ é a quantidade de nós do grafo que estão conectados com no mínimo um outro nó do grafo.
4. (3 pontos) Considere o sistema $S = F(3, 3, -5, 3)$. Indique qual o menor número de S que é maior estrito que $(0.07)_{10}$.

Escrever a mantissa $d_1 \dots d_t$ e o expoente e (ambos na base correspondente) da resposta:

Escrever a resposta em base 10 (com 4 dígitos significativos):