



2º Trabalho de Cálculo Numérico - Engenharia Eletrônica e Bacharelado em Ciências da Computação

DAMAT, 2021

O aluno deverá gravar um vídeo resolvendo os exercícios no MATLAB, lendo os enunciados dos mesmos, executando os códigos e comentando a solução dos problemas propostos.

**Interpolação (Lista 4)**

1 A capacidade de processamento dos computadores pessoais (PC) tem aumentado continuamente desde o início da era da Microeletrônica. Essa capacidade está intimamente relacionada com a quantidade de transistores colocados dentro de cada microprocessador. Este crescimento é conhecido como Lei de Moore<sup>1</sup>. A tabela a seguir mostra a quantidade de transistores montados dentro de cada modelo de microprocessador fabricado pela empresa Intel.

Microprocessador	Ano de introdução	Transistores
4004	1971	2 300
8008	1972	2 500
8080	1974	4 500
8086	1978	29 000
Intel286™ processor	1982	134 000
Intel386™ processor	1985	275 000
Intel486™ processor	1989	1 200 000
Intel® Pentium® processor	1993	3 100 000
Intel® Pentium® II processor	1997	7 500 000
Intel® Pentium® III processor	1999	9 500 000
Intel® Pentium® 4 processor	2000	4 200 000
Intel® Itanium® processor	2001	25 000 000
Intel® Itanium® 2 processor	2003	220 000 000
Intel® Itanium® 2 processor (9MB cache)	2004	592 000 000

- (a) Ajuste uma função exponencial aos dados recorrendo ao método dos mínimos quadrados.
- (b) Usando o modelo obtido, faça uma estimativa do número de transistores em um microprocessador para 2020.
- (c) Usando o modelo obtido, faça uma estimativa do ano em que o número de transistores em um microprocessador atinja a marca de  $1 \times 10^{12}$ .

<sup>1</sup>Gordon Earle Moore (1929 – ) cientista norte-americano. Nasceu em San Francisco onde obteve o bacharelado em Química (1950, Universidade da Califórnia) e doutorado em Química e Física (1954, California Institute of Technology - Caltech). Foi um dos pioneiros no desenvolvimento do circuito integrado. Em 1957, é co-fundador da Fairchild Semiconductor. Em 1965, publica artigo *Cramming more components onto integrated circuits* onde prevê a forma de crescimento da capacidade computacional dos microprocessadores. Em 1968, é co-fundador da Intel Corporation onde permaneceu ativo até 1987. Dono de uma das grandes fortunas do mundo, em 2001 doa 600 milhões de dólares ao Caltech para investimentos em pesquisa e tecnologia.

**2** No MATLAB, crie um arquivo live script (não é para usar o código pronto do Método de Lagrange disponibilizado no MATLAB Drive) com os comandos a seguir para implementar o método de Lagrange para avaliar a função  $f(x)$  em  $x = 3$  dada por :

$x$	1	2	4	5	7
$f(x)$	52	5	-5	-40	10

**Entrada:**  $x, y, u$  (aqui  $u$  é o valor a ser interpolado, a saber,  $x = 3$ )

**Saída:**  $P$  (valor interpolado de  $P(3) \approx f(3)$ ).

```
n = length(x); % número de elementos do vetor x.  
P = 0; % define o valor inicial de P;  
Para i = 1,...,n  
L(i) = 1;  
Para j = 1,...,n  
Se j ≠ i então  
L(i) = L(i) * (u - x(j))/(x(i) - x(j));  
fim  
fim  
P = P + y(i) * L(i);  
fim  
P
```

**Sucesso!!!**