centro universitário FEI	**ATIVIDADE LABORATÓRIO – INTEGRAÇÃO NUMÉRICA** Nome: **BRUNO GOTTSFRITZ SILVA** Número: **11.218.335-5**

Exercício 1: De um velocímetro de um automóvel foram obtidas as seguintes leituras de velocidade:

t	0	5	10	15	20	25	30	35	40
v	23	25	30	35	40	45	47	52	60

Tabela com 9 pontos: desde x_0 até x_8, com *n=8*

Calcule a distância percorrida pelo automóvel usando:

a) a regra dos trapézios;
   Observe que aqui basta implementar uma matriz X com os valores de T e uma matriz Y com os valores de v e usar o comando trapz
b) a regra de Simpson.
   Observe que aqui, aproveitar as matrizes X e Y e, nos comandos da implementação da fórmula de Simpson, deve ser considerado n=8 e h=5, ou seja, no scritp:

```
S = Y(1)+Y(n+1);
j = 2:2:n;  % Índice par
S = S+4*sum(Y(j));
j = 3:2:n-1; % Índice ímpar
S = S+2*sum(Y(j));
disp('a integral pela regra de Simpson eh:')
Simpson = (h/3)*S % regra de Simpson
% item d)
```

Comandos:

```
 % item a)

X = [0 5 10 15 20 25 30 35 40];
Y = [23 25 30 35 40 45 47 52 60];
n = 8;
h = 5;
disp('a integral pela regra dos trapezios eh:')
Trap=trapz(X,Y)% cálculo da integral usando a regra dos trapézios
% item b)
S = Y(1)+Y(n+1);
j = 2:2:n;  % Índice par
S = S+4*sum(Y(j));
j = 3:2:n-1; % Índice ímpar
S = S+2*sum(Y(j));
disp('a integral pela regra de Simpson eh:')
Simpson = (h/3)*S % regra de Simpson
```

Resultados que aparecem no Command Window (exibir somente os resultados pedidos):

```
>> ex1
a integral pela regra dos trapezios eh:

Trap =

   1.5775e+03

a integral pela regra de Simpson eh:

Simpson =

        1575
```

Exercício 2: Considere a função tabelada abaixo:

x	1	1,2	1,4	1,7	2
f(x)	0,23	0,59	1,1	1,4	0,92

Calcule a área abaixo do gráfico da função *f(x)* no intervalo [1,2] de modo a obter a resposta mais precisa indicando como o cálculo foi efetuado.

Comandos:

```
 % item a)

a = 1;
b = 2;
n=4;
h=(b-a)/n;
X = [1 1.2 1.4 1.7 2];
Y = [0.23 0.59 1.1 1.4 0.92];
disp('a integral pela regra dos trapezios eh:')
Trap=trapz(X,Y)% cálculo da integral usando a regra dos trapézios

% Simpson
S = Y(1)+Y(n+1);
j = 2:2:n;  % Índice par
S = S+4*sum(Y(j));
j = 3:2:n-1; % Índice ímpar
S = S+2*sum(Y(j));
disp('a integral pela regra de Simpson eh:')
Simpson = (h/3)*S % regra de Simpson
```

Resultados que aparecem no Command Window (exibir somente o resultado pedido):

```
a integral pela regra de Simpson eh:

Simpson =

    0.9425
```

Baseado na teoria da disciplina, foi constatado que o método de Simpson, além de um número de passos bem menor, é mais preciso.