

Rotinas Trapz e Quad

1. A tabela seguinte fornece informação sobre o número de acidentes de viação nos dias de um mês, numa dada região, onde x representa o dia em questão e $f(x)$ o número de acidentes.

x	1	3	4	7	9	10	11	14	15
$f(x)$	8	10	5	13	18	16	25	18	14

Pretende estimar-se o $\int_1^{15} f(x)dx$

Resolução

Comando: `x = [1 3 4 7 9 10 11 14 15]`
`f = [8 10 5 13 18 16 25 18 14]`
`trapz(x,f)`

$$\int_1^{15} f(x)dx \approx 201,5000$$

2. O valor de π pode ser calculado através do seguinte integral:

$$\pi = \int_0^1 \frac{4}{1+x^2} dx.$$

Calcule uma sua aproximação, considerando uma precisão de $1.0e - 12$

Resolução (colocar format long)

Comando:

```
function [f] = ex2(x)
f=4./(1+x.^2);
end
-> [result,np] = quad('ex2',0,1,1.0e-12)
```

$$\int_0^1 \frac{4}{1+x^2} dx \approx 3.141592653589795$$

Quantos pontos foram utilizados: 313

3. Estime o valor de $\int_0^8 e^{-2x}(x^2) - \sin((x+7)/(x+1))dx$

Resolução (colocar format long)

Comando:

```
[result,np] = quad('ex3',0,8)
```

$$\int_0^8 e^{-2x}(x^2) - \sin((x+7)/(x+1))dx \approx -3.718749501041217$$

Quantos pontos foram utilizados:

81

Considere agora uma precisão de $1.0e - 15$

Comando:

```
[result,np] = quad('ex3',0,8, 1.0e-15)
```

$$\int_0^8 e^{-2x}(x^2) - \sin((x+7)/(x+1))dx \approx -3.718749529862919$$

Quantos pontos foram utilizados: 4841

Comente a diferença no n° de pontos:

Quanto maior a precisão, maior o numero de pontos utilizados de forma a aproximar cada vez mais do valor real