

Integrály – numerický výpočet

- Určitý integrál

Príklad Vypočítajte $\int_0^1 \frac{1}{1+x} dx$.

Riešenie:

a) Použijeme `quad('funkcia',dol.hranica, hor.hranica)`

```
octave:1> int=quad('1/(x+1)',0,1)
```

```
int = 0.69315
```

b) Použijeme `[v,ier,nfun,err]=quadndg('Fun',xlow,xhigh,tol)`

```
octave:2> [v,ier,nfun,err]=quad('y=x+1',0,1)
```

```
v = 1.5000
```

% výsledok

```
ier = 0
```

% 0 signalizuje úspešnosť integrácie

```
nfun = 21
```

% počet výpočtov

```
err = 1.6653e-14
```

% odhad chyby

Príklad Vypočítajte $G2 = \int_4^{20} \frac{1}{\sqrt{x+5} - \sqrt{x-4}} dx$.

Riešenie: octave:3> G2=quad('1/(sqrt(x+5)-sqrt(x-4))',4,20,0.00001)

```
G2 = 12.000
```

% výpočet $G2 = \int_4^{20} \frac{1}{\sqrt{x+5} - \sqrt{x-4}} dx$

- Nevlastný integrál

Príklad Vypočítajte $G3 = \int_0^{\infty} x e^{-x^2} dx$.

Riešenie:

a)

```
octave:4> G3=quad('x*exp(-x^2)',0,inf)
```

```
G3 = 0.50000
```

b)

```
octave:5> [v,ier,nfun,err]=quad('y=x*exp(-x^2)',0,inf)
```

```
v = 0.50000
```

```
ier = 0
```

```
nfun = 75
```

```
err = 2.6758e-06
```

Ďalšie možnosti riešenia určitých integrálov sú uvedené v:

c:\Program Files\GNU Octave 2.1.73\usr\share\octave\site\m\octave-forge\integration\

New 1-D routines:

% quadg.m -- High accuracy replacement for QUAD and QUAD8

% quadc.m -- 1-D Gauss-Chebyshev integration routine

% crule.m -- Calculates the Gauss-Chebyshev points and weights

% ncrule.m -- Calculates the Newton-Coates points and weights

V tejto časti sú uvedené tiež niektoré možnosti riešenia viacnásobných integrálov, napríklad

```
int = quad2dgggen('Fun','funxlow','funxhigh','ylo,yhigh,tol)
```