

Diferenciálne rovnice

Príklad Nájdite všeobecné riešenie diferenciálnej rovnice $\frac{dI}{dt} + \frac{R}{L}I = \frac{U}{L}$.

Riešenie.

```
>> I= dsolve('DI+R/L*I=U/L')
```

I =

U/R+exp(-R/L*t)*C1

Príklad Nájdite partikulárne riešenie diferenciálnej rovnice $x' = -3\frac{x}{t^2} + \frac{2}{t^3}$, ktoré prechádza

bodom $A = (1,1)$.

Riešenie.

Zadanie v MATLABe:

```
>> x= dsolve('Dx=-3*x/t+2/t^3','x(1)=1')
```

Riešenie:

x =

2/t^2-1/t^3

Príklad Nájdite všeobecné riešenie diferenciálnej rovnice $\frac{d^2x}{dt^2} + 3\frac{dx}{dt} + 2x = \sin t$

a partikulárne riešenie pre $x(0) = 0$, $x'(0) = 1$.

Riešenie. Zadanie v MATLABe pre všeobecné riešenie:

```
>> syms x t
```

```
>> x= dsolve('D2x+3*Dx+2*x=sin(t)')
```

Výsledok (všeobecné riešenie):

x =

-3/10*cos(t)+1/10*sin(t)+C1*exp(-t)+C2*exp(-2*t)

Zadanie v MATLABe pre partikulárne riešenie:

```
>> syms x t
```

```
>> x= dsolve('D2x+3*Dx+2*x=sin(t)', 'x(0) = 0, Dx(0) = 1')
```

Výsledok (partikulárne riešenie):

x =

-3/10*cos(t)+1/10*sin(t)-6/5*exp(-2*t)+3/2*exp(-t)

Príklad Nájdite partikulárne riešenie sústavy diferenciálnych rovníc

$$\frac{di_1}{dt} = -50i_1 + 50i_2 + 5$$

so začiatočnými podmienkami

$$i_1(0) = 0,5$$

$$\frac{di_2}{dt} = -50i_1 - 50i_2 + 5$$

$$i_2(0) = 0,3$$

Riešenie:

Zadanie v MATLABe:

```
[i1,i2] = dsolve('Di1=-50*i1+50*i2+5, Di2 =-50*i1-50*i2+5', 'i1(0) = 0.5, i2(0) = 0.3')
```

Výsledok:

i1 =

$$1/10 + \exp(-50t) * (2/5 * \cos(50t) + 3/10 * \sin(50t))$$

$$i2 =$$

$$-\exp(-50t) * (2/5 * \sin(50t) - 3/10 * \cos(50t))$$