

[Pro řešení diferenciálních rovnic jsou v hranaté závorce uvedeny výsledky.]

1. Najděte obecné řešení homogenní diferenciální rovnice:

a) $(t + y) dt - (t - y) dy = 0$ $\left[\operatorname{arctg} \frac{y}{t} = \ln \sqrt{t^2 + y^2} + C \right],$

b) $(t^2 + ty + y^2) dt = t^2 dy$ $[y = t \operatorname{tg}(\ln Ct)],$

c) $y' = \frac{y^2}{t^2} - 2$ $[y - 2t = Ct^3(y + t)].$

2. Najděte obecné řešení diferenciální rovnice:

a) $(2t + 2y - 1) + y'(t + y - 2) = 0,$ $\left[t + y + 1 = C e^{\frac{2t+y}{3}} \right]$

b) $(t - y + 2) dt + (y - t + 3) dy = 0,$ $[(y - t)^2 + 6y + 4t = C]$

c) $(t - 2y + 5) dt + (2t - y + 4) dy = 0.$ $[(t + y - 1)^3 = C(t - y + 3)]$

3. Najděte obecné řešení diferenciální rovnice:

a) $y''' = y''^3$ $\left[3y = (C_1 - 2t)^{\frac{3}{2}} + C_2 t + C_3 \right],$

b) $ay''' = y'',$ kde $a > 0$ $\left[y = C_1 e^{\frac{t}{a}} + C_2 t + C_3 \right].$

Dobrovolná úloha L:

Najděte obecné řešení diferenciální rovnice $tyy'' - ty'^2 = yy'$ užitím vhodné substituce. Proveďte zkoušku.