

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

1. Najděte obecné řešení diferenciální rovnice:

a) $tyy' = 1 - t^2$ $[t^2 + y^2 = \ln Ct^2],$

b) $y' = 10^{t+y}$ $[10^t + 10^{-y} = C].$

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

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

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

Dobrovolná úloha L:

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