Zestaw 1.
Równania o zmiennych rozdzielonych

Zadanie 1. Rozwiązać podane równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych:

a) $y' = 2y\,(t+1)\,;$

b) $1 = (1 + t + y + ty)\, y';$

c) $y' = \sqrt{1-y^2};$

d) $y' = \frac{1-t}{y+1};$

e) $(1+e^y)\, yy' = e^t;$

f) $y' \sin t = y \ln y;$

g) $(ye^y + 1)\, y' = 2t;$

h) $y' + 4y = y\,(e^{-t} + 4)\,;$

i) $y' = \frac{\sin y}{\sin t};$

j) $y' + y^2 \sin t = 3\,(ty)^2\,;$

k) $y' = -e^{y+t+1};$

l) $\frac{dy}{dt} = e^{y-t}.$

Zadanie 2. Rozwiązać podane zagadnienia początkowe:

a) $y' \sin t = y \ln y,\ y(\frac{\pi}{2}) = e;$

b) $t\,(y+1)\, y' = y,\ y\,(e) = 1;$

c) $y' = y^2\,(1+t^2)\,,\ y\,(0) = -2;$

d) $e^y\,(y' - 1) = 1,\ y\,(0) = 0;$

e) $t\sqrt{1-y^2}dt + y\sqrt{1-t^2}dy = 0,\ y\,(0) = 1;$

f) $\sqrt{y^2+1}dx = xydy,\ y\,(0) = e^2;$

g) $(x^2 - 1)\, y' + 2xy^2 = 0,\ y\,(0) = 1;$

h) $y' \operatorname{ctg} x + y = 2,\ y\left(\frac{\pi}{3}\right) = 4.$