

## Równania różniczkowe

**zad. 1** Rozwiązać równania różniczkowe:

a)  $xy'+1 = x^3 - y'$

b)  $(1+x)y + (1-y)x \frac{dy}{dx}$

c)  $\sin x \cos y = \cos x \sin y \frac{dy}{dx}$

d)  $(x+y) \frac{dy}{dx} - y = 0$

e)  $(x+y)y' - 2y = 0$

f)  $x \frac{dy}{dx} = y + \sqrt{x^2 + y^2}$

g)  $x \frac{dy}{dx} = y(\ln y - \ln x)$

h)  $(x^2 - xy) \frac{dy}{dx} + y^2 = 0$

i)  $y' + y \cos x = \frac{1}{2} \sin 2x$

j)  $y' + 2xy = xe^{-x^2}$

k)  $\frac{1}{\cos x} y' + y = \frac{e^{-\sin x}}{\cos x}$

l)  $3x^2 + y^2 + 2y(x-1) \frac{dy}{dx} = 0$

m)  $(2x \sin y - y^2 \sin x) dx + (x^2 \cos y + 2y \cos x + 1) dy = 0$

n)  $(x^2 - 3y^2) dx + 2xy dy = 0$

o)  $(x \sin y + y \cos y) dx + (x \cos y - y \sin y) dy = 0$

p)  $y(2 + xy^2) + x(1 + xy^2) \frac{dy}{dx} = 0$

q)  $2x \operatorname{tg} y + (x^2 - 2 \sin y) \frac{dy}{dx} = 0$

r)  $y'' + 2y' + y = 0$

s)  $y'' - 5y' + 8y - 4y = 0$

t)  $y^{(4)} - 16y = 0$

**u)**  $y^{(4)} + 5y'' + 4y = 0$

**v)**  $y'' - 7y''' + 16y' - 12y = 0$

**w)**  $y^{(5)} + y^{(4)} + 2y''' + 2y'' + y' + y = 0$

**x)**  $y''' + y'' = x$

**y)**  $y''' - 2y' + y = x^2$

**z)**  $y''' - 3y'' + 3y' + y = e^x$

**aa)**  $y''' + y'' = \sin 2x$

**bb)**  $y^{(4)} + 5y'' + 4y = 3 \sin x$

**cc)**  $y'' - 3y' + 2y = \cos e^{-x}$

**dd)**  $y'' - 2y' + y = -e^x \ln x$