

# Równania różniczkowe

środa, 2 czerwca 2021

## 1. Rozwiązać równania różniczkowe o rozdzielonych zmiennych

$$1) x y' + 2 = x^3 - y'$$

$$2) y' - x = 1 - x^2 y'$$

$$3) y' = \frac{x}{y} \cdot \frac{1+x}{1+y}$$

$$4) y - x y' = 1 + x^2 y'$$

$$5) (1-x^2) \frac{dy}{dx} + 1 - y^2 = 0$$

$$6) \frac{dy}{dx} = y' \sqrt{1-y^2}$$

$$7) x y^2 + (y - x^2 y) \frac{dy}{dx} = 0$$

$$8) y^2 = x \frac{dy}{dx} + y$$

## 2. Rozwiązać równania różniczkowe stosując odpowiednie podstawienie

$$1) y' = 5x - 3y + 7$$

$$2) \frac{dy}{dx} = \frac{1}{2x+y} + 2x+y-2$$

$$3) y' = (x-y)^2 + 1$$

$$4) \frac{dy}{dx} = (8x+2y-3)^2$$

$$5) y' = \frac{4}{(x+y)^2}$$

$$6) x+y + x \frac{dy}{dx} = 0$$

$$7) (x+y) y' = y - x$$

$$8) \frac{dy}{dx} = \frac{2y^2 - xy}{x^2 - xy + y^2}$$

$$9) y' = \frac{y}{x} + \operatorname{tg} \frac{y}{x}$$

$$10) x \frac{dy}{dx} = y + \sqrt{y^2 - x^2}$$

## 3. Rozwiązać równania różniczkowe liniowe

$$1) y' + 2xy = x e^{-x^2}$$

$$2) y' + \frac{y}{x} = 2$$

$$3) \frac{dy}{dx} - 2xy = x - x^3$$

$$4) y' + y \cos x = \frac{1}{2} \sin 2x$$

$$5) \frac{dy}{dx} + \frac{xy}{1+x^2} = \frac{1}{2x(1+x^2)}$$

$$6) \frac{dy}{dx} - 3y = x^2 - 5x$$

$$7) y' - 2y = x^4$$

$$8) \frac{dy}{dx} + y = (3x^2 + 8x + 3) e^{2x}$$

$$9) y' + 4y = 2x \sin x$$

$$10) y' + 2y = 6(\cos 2x - \sin 2x)^{4x}$$

## 4. Rozwiązać równanie z podanym warunkiem początkowym

$$1) y' - 2y + 3 = 0; x=0, y=1;$$

$$2) y' - 5y = e^{5x}; y\left(\frac{1}{5}\right) = e;$$

$$3) y + y' = \sin x; x=\pi, y=\frac{1}{2}.$$