

ZADANIA NA ĆWICZENIA Z MATEMATYKI II L

SERIA 8

1 RÓWNANIE RÓŻNICZKOWE O ZMIENNYCH ROZDZIELONYCH

1. Znaleźć rozwiązanie ogólne następujących równań:

(a) $x^2 y' = \sin \frac{1}{x}$,

(b) $y' = 2xy^2 - x^2 y'$,

(c) $y' \cos y = 3 \sin y (5 \cos^3 x - 3 \cos x)$,

(d) $(1 + x^2)xyy' = 1 + y^2$.

2 RÓWNANIE RÓŻNICZKOWE SPROWADZALNE DO RÓWNANIA O ZMIENNYCH ROZDZIELONYCH

1. Znaleźć rozwiązanie ogólne następujących równań:

(a) $(x + y)^2 y' = a^2$,

(b) $y' = (2x + y - 3)^2 - 4x - 2y + 5$.

2. Znaleźć rozwiązanie ogólne następujących równań:

(a) $x^2 y' = x^2 + xy + y^2$,

(b) $x^2 + y^2 = 2xyy'$.

3. Znaleźć rozwiązanie ogólne następujących równań:

(a) $y' = \frac{2x+3y-1}{-3x-y+5}$,

(b) $(x + 2y + 1)y' = 2x + 4y + 3$,

(c) $2(x - 2y + 1) + (5x - y - 4)y' = 0$.

3 RÓWNANIE RÓŻNICZKOWE LINIOWE 1. RZĘDU

1. Znaleźć rozwiązanie ogólne następujących równań:

(a) $y' = y(x \sin x - \cos x)$,

(b) $y' = \frac{y}{3x}$.

2. Znaleźć rozwiązanie ogólne następujących równań:

(a) $y' - xy = xe^{x^2}$,

(b) $xy' - y = 2x^3$,

(c) $y' \sin x + y \cos x = \sin 2x$,

(d) $xy' - 2y = x^3 \cos x$.

4 RÓWNANIE BERNOULLIEGO

1. Znaleźć rozwiązanie ogólne następujących równań:

(a) $y' + y + y^2 \sin x = 0$,

(b) $y' + y + x\sqrt{x} = 0$.

5 RÓWANIE RICCATIEGO

1. Znaleźć rozwiązanie ogólne następujących równań wiedząc, że $y_1(x)$ jest rozwiązaniem szczególnym:

(a) $y' + (4x + 1)y - y^2 - 4x^2 - 2x - 2 = 0$, $y_1 = 2x$,

(b) $y' - \frac{1}{2}y^2 - \frac{1}{2x^2} = 0$, $y_1 = \frac{a}{x}$.