

Ćwiczenia z analizy matematycznej i algebry liniowej dla bioinformatyki

8. Równania różniczkowe (15.04.2019)

Zadanie 1. Sprawdź czy podane funkcje są rozwiązaniami wskazanych równań różniczkowych:

(a) $y(x) = e^x$, $y = 2e^x$ dla $y' = y$,

(b) $y(x) = \frac{1}{1+x^2}$ dla $y' + 2xy^2 = 0$,

(c) $y(x) = \ln x$, $y = \ln x + 5$ dla $y' = e^{-y}$,

(d) $y(x) = \frac{1}{1+e^{-x}}$, $y(x) = \frac{1}{1+5e^{-x}}$ dla $y' = y(1-y)$

Zadanie 2. Rozwiąż podane równania różniczkowe:

(a) $y' = 2x + 1$, $y(1) = 1$

(b) $y' = \frac{x}{x^2 + 1}$, $y(0) = 1$

(c) $y' = -2y$, $y(0) = 2$

(d) $y' = y - 1$, $y(0) = 1$

(e) $y' = 2y(x + 1)$, $y(1) = 1$

(f) $y' = y(1 - y)$, $y(0) = \frac{1}{2}$

(g) $y' = \frac{1-x}{y+1}$, $y(0) = 1$

(h) $y' = -\frac{x}{y}$, $y(0) = 1$

(i) $y(1+x) + x(1-y)y' = 0$,

(j) $y' = e^{y-x}$, $y(0) = -\ln 2$,

(k) $y' = \frac{y}{x} + \frac{x}{y}$, $y(1) = 1$

(l) $y' = \frac{x+y}{x}$, $y(1) = 0$

(m) $x^2y' = xy - y^2$, $y(1) = 1$

(n) $y' + y = 1$, $y(0) = 2$,

(o) $y' = 3\frac{y}{x} + x$,

(p) $y' = x + 2yx$,