„MATEMATYKA" — KOLOKWIUM 1

1. Rozwiąż układ równań różniczkowych

$$\begin{cases} x'(t) = 2x(t) + Ny(t), \\ y'(t) = -Nx(t) + 2y(t), \end{cases}$$

gdzie N jest ostatnią cyfrą Twojego numeru indeksu. Zapisz rozwiązanie za pomocą funkcji o wartościach rzeczywistych.

2. Rozwiąż równanie różniczkowe $\cos(t)y'(t) - \sin(t)y(t) = \operatorname{tg}(t)$.

3. Rozwiąż zagadnienie początkowe

$$y''(t) = -\frac{y'(t)}{(y(t))^2}, \qquad y(0) = 1, \qquad y'(0) = 1.$$

4.* Rozwiązania zagadnienia początkowego

$$y''(t) = -\frac{y'(t)}{(y(t))^2}, \qquad y(0) = 1, \qquad y'(0) = -1$$

nie da się przedstawić w postaci analitycznej. Mimo to można wyznaczyć granicę $\lim_{t\to\infty} y(t)$. Ile ona wynosi?

„MATEMATYKA" — KOLOKWIUM 1

1. Rozwiąż układ równań różniczkowych

$$\begin{cases} x'(t) = 2x(t) + Ny(t), \\ y'(t) = Nx(t) + 2y(t), \end{cases}$$

gdzie N jest ostatnią cyfrą Twojego numeru indeksu.

2. Rozwiąż równanie różniczkowe $\cos(t)y'(t) + \sin(t)y(t) = \operatorname{tg}(t)$.

3. Rozwiąż zagadnienie początkowe

$$y''(t) = \frac{y'(t)}{(y(t))^2}, \qquad y(0) = 1, \qquad y'(0) = -1.$$

4.* Rozwiązania zagadnienia początkowego

$$y''(t) = \frac{y'(t)}{(y(t))^2}, \qquad y(0) = 1, \qquad y'(0) = -2$$

nie da się przedstawić w postaci analitycznej. Mimo to można wyznaczyć czas, po jakim rozwiązanie osiągnie 0, czyli takie $t_{\max}$, że $y(t_{\max}) = 0$. Ile wynosi $t_{\max}$?