

Równania różniczkowe zwyczajne – ćwiczenia 3

27 lutego 2013

1.

Rozwiązać (metodą rozdzielania zmiennych):

a) $\dot{x} = -2tx$;

b) $\dot{x} = \frac{x-1}{t+1}$;

c) $\dot{x} = e^{2t-x}$;

d) $\dot{x} = \sqrt{\frac{x}{t}}$;

e) $\dot{x} = \frac{x}{1+t^2}$;

f) $\dot{x} = \frac{t^2}{1+x^2}$;

g) $\dot{x} = x^\alpha$

2.

Znaleźć równania różniczkowe (możliwie niskiego rzędu) opisujące rodziny krzywych

a) $x(t) = e^{Ct}$;

b) $x(t) = (t - C)^3$;

c) $Cx(t) = \sin(Ct)$;

d) $x(t) = ct^3$;

e) okręgów stycznych do osi X.

3.

Rozwiązać następujące równania liniowe:

a) $\dot{x} = ax + b$;

b) $\dot{x} = a(t)x$;

c) $\dot{x} = -2tx$;

d) $(2t + 1)\dot{x} = 4t + 2x$;

e) $\dot{x} + 2x = e^t$;

f) $\dot{x} = ax + u(t)$.