

Równania różniczkowe- część I

Z.1. Sprawdzić, że podane funkcje są rozwiązaniami wskazanych równań różniczkowych na zadanych przedziałach:

a) $y(t) = 2 \exp(\frac{1}{2}t^2)$, $y' = ty$, $(-\infty, \infty)$;

b) $y(t) = t^2$, $ty' + y = 3t^2$, $(-\infty, \infty)$;

c) $y(t) = -\ln(1 - e^t)$, $y' = e^{t+y}$, $(-\infty, 0)$.

Z.2. Scałkować podane równanie różniczkowe o zmiennych rozdzielonych:

a) $y' = 2y(t+1)$;

b) $y' = \frac{t}{y}$;

c) $y' = \sqrt{1 - y^2}$;

d) $yy' + 4t = 0$;

e) $dy = 2ty^2 dt$;

f) $y' = 1 + t + y + ty$;

g) $(1 - t^2)y' = 2y$;

Z.3. Wyznaczyć rozwiązania równania różniczkowego o zmiennych rozdzielonych

$y' + y^2 \sin t = 3(ty)^2$ z podanymi warunkami początkowymi a) $y(0) = 1$, b) $y(0) = -1$.

Z.4. Rozwiązać podane zagadnienie początkowe dla równań różniczkowych o rozdzielonych zmiennych:

a) $y' = -e^{y+t+1}$, $y(0) = -1$;

b) $t^2 y' + y^2 = 0$, $y(1) = 1$.

Z.5. Scałkować podane równania różniczkowe jednorodne:

a) $y' = \frac{t+y}{t}$;

b) $\frac{dy}{dt} = \frac{2ty}{t^2 - y^2}$;

c) $ty' = \sqrt{t^2 - y^2} + y$.