



KURS

RÓWNANIA RÓŻNICZKOWE

Lekcja 1

Równania o zmiennych rozdzielonych

ZADANIE DOMOWE



Część 1: TEST

Zaznacz poprawną odpowiedź (tylko jedna jest prawdziwa).

Pytanie 1

Równaniem różniczkowym I-go rzędu nazywamy:

- a). $F(x, y(x), y(x)) = 0$
- b). $F(x, y(x), y'(x)) = 0$
- c). $F(x, y, y(x)) = 0$
- d). $F(x, y) = 0$

Pytanie 2

Rozwiązanie ogólne równania różniczkowego I-go rzędu to:

- a). rodzina rozwiązań szczególnych
- b). jedyne rozwiązanie równania
- c). rodzina rozwiązań – funkcji różniących się o stałą
- d). stała

Pytanie 3

Rozwiązanie szczególne to:

- a). dwie wybrane funkcje z równania ogólnego
- b). funkcja stała
- c). stała C wyznaczona z równania ogólnego
- d). jedna wybrana funkcja z równania ogólnego.



Pytanie 4

Rozwiązanie równania różniczkowego I-go rzędu w układzie współrzędnych to rodzina funkcji, czyli:

- a). krzywe w układzie współrzędnych
- b). parabole w układzie współrzędnych
- c). proste w układzie współrzędnych
- d). wybrana krzywa w układzie współrzędnych

Pytanie 5

Rozwiązanie równania różniczkowego I-go rzędu to funkcja:

- a). $y = \varphi(x)$
- b). $y' = \varphi(x)$
- c). $y = \varphi(x, y)$
- d). $y' = \varphi(x, y)$

Pytanie 6

Rozwiązanie ogólne równania różniczkowego I-go rzędu ma postać:

- a). $y = \varphi(x)$
- b). $y = \varphi(x, C)$
- c). $y = \varphi(x, y)$
- d). $y' = \varphi(x, C)$



Pytanie 7

W rozwiązywaniu równań różniczkowych o zmiennych rozdzielonych można wyróżnić etapy:

- a) Obustronnego całkowania, potem rozdzielania zmiennych, potem wyznaczenia rozwiązania w postaci jawnej
- b) Rozdzielenia zmiennych, potem obustronnego całkowania, potem wyznaczenia rozwiązania w postaci jawnej
- c) Rozdzielenia zmiennych, potem obustronnego różniczkowania, potem wyznaczenia rozwiązania w postaci jawnej
- d) Całkowania i różniczkowania

Pytanie 8

Mając równanie: $\frac{y^2 - 1}{dy} = \frac{x^2}{dx}$ - co należy wykonać na tym etapie zadania?

- a) Obustronnie scałkować
- b) Rozdzielić zmienne
- c) Obliczyć pochodną
- d) Zamienić na równanie: $\frac{dy}{y^2 - 1} = \frac{dx}{x^2}$



Pytanie 9

Które rozwiązanie z poniższych nie da się doprowadzić do postaci jawnej?

a) $\frac{1}{y-1} = Ce^{-4x}$

b) $\frac{y}{y-1} = Ce^{-4x}$

c) $-x^2 \ln|y| = x + C$

d) $\frac{\sin y}{y-1} = C\sqrt{x}$

Pytanie 10

Równania różniczkowe, którymi zajmujemy się w Kursie nazywają się:

- a) cząstkowe
- b) całkowe
- c) uwikłane
- d) zwyczajne

Część 2: ZADANIA

Zadanie 1.

Rozwiąż równanie:

a). $y' = 2y$

b). $yy' = 1 - x$

c). $7xy' = y$

d). $3xy' = y$

e). $y' = xy$

f). $y' - x = 2xy$

g). $y'x - y^2 - y = 0$

h). $x\sqrt{3+y^2} + y\sqrt{3+x^2} \frac{dy}{dx} = 0$

i). $2y + y' = 0$

Zadanie 2.

a). Znajdź rozwiązanie równania $y' + y'x = 9 - x^2$ z warunkiem początkowym $y(0) = 1$

b). Znajdź rozwiązanie równania $y' - x = xy$ z warunkiem początkowym $y(0) = 1$

c). Znajdź rozwiązanie równania $x(3 + e^y) = e^y \frac{dy}{dx}$ z warunkiem początkowym $y(0) = 0$

d). Rozwiąż równanie $y - xy + (x^2 - y^2x^2)y' = 0$ z warunkiem $y(1) = 1$.



Zadanie 3.

Rozwiąż równanie:

a). $(1+x^2)dy = (1+y^2)dx$

b). $y^2 = x \frac{dy}{dx} + 2y$

c). $\frac{dy}{dx} - xy^3 = -xy$

KONIEC