



KURS

RÓWNANIA RÓŻNICZKOWE

Lekcja 3

Równania różniczkowe liniowe I-go rzędu

ZADANIE DOMOWE



Część 1: TEST

Zaznacz poprawną odpowiedź (tylko jedna jest prawdziwa).

Pytanie 1

Równanie różniczkowe liniowe ma postać :

- a) $p(x) \cdot y' + q(x) = r(x)$
- b) $p(x) + q(x) \cdot y = r(x)$
- c) $p(x) \cdot y + q(x) \cdot y = r(x)$
- d) $p(x) \cdot y' + q(x) \cdot y = r(x)$

Pytanie 2

Równanie różniczkowe liniowe rozwiązać możemy metodą:

- a) uzmienniania stałej
- b) podstawiania
- c) rozdzielania zmiennych

Pytanie 3

Jeśli $q \equiv 0$, to równanie $\frac{dy}{dx} + p(x)y = q(x)$ nazywamy:

- a) równaniem zupełnym
- b) równaniem jednorodnym
- c) równaniem niejednorodnym
- d) równaniem nieliniowym



Pytanie 4

Jeśli q nie jest funkcją tożsamościowo równą zero, to równanie $\frac{dy}{dx} + p(x)y = q(x)$ nazywamy:

- a) równaniem zupełnym
- b) równaniem jednorodnym
- c) równaniem niejednorodnym
- d) równaniem nieliniowym

Pytanie 5

Równanie ogólne równania niejednorodnego wyznaczamy metodą:

- a) uzmienniania stałej
- b) podstawiania
- c) graficzną
- d) tylko przewidywania

Pytanie 6

Metodę uzmienniania stałej...

- a) Stosujemy tylko w przypadku równań jednorodnych
- b) Stosujemy tylko w przypadku równań, w których można rozdzielić zmienne
- c) Możemy zastosować w każdym równaniu liniowym I-go rzędu
- d) Możemy zastosować w każdym równaniu różniczkowym I-go rzędu



Pytanie 7

Równanie różniczkowe I-go rzędu liniowe jednorodne jest zawsze:

- a) Równaniem o stałych współczynnikach
- b) Równaniem jednorodnym względem y i x
- c) Równaniem o zmiennych rozdzielonych
- d) Równaniem wymagającym podstawienia

Pytanie 8

Rozwiązanie równanie różniczkowego liniowego niejednorodnego jest:

- a) rozwiązaniem ogólnym równania różniczkowego jednorodnego
- b) rozwiązaniem ogólnym równania różniczkowego jednorodnego, w którym stała została zastąpiona przez jakąś funkcję
- c) rozwiązaniem ogólnym równania różniczkowego jednorodnego, w którym stałą została zastąpiona przez jakąś inną stałą
- d) stałą

Pytanie 9

Wskaż równanie liniowe pierwszego rzędu:

- a) $y' - 2y = 3y^2 e^x$
- b) $y' + \frac{y}{x} = -xy^2$
- c) $y' - 2y = 3e^x$
- d) $\frac{dy}{dx} - 2y = y^2$



Pytanie 10

Wskaż równanie liniowe niejednorodne pierwszego rzędu:

a) $y' + \frac{y}{x} = -xy^2$

b) $y' - 2y = 3y^2e^x$

c) $y' - 2y = 0$

d) $\frac{dy}{dx} + y \sin x = \sin 2x$



Część 2: ZADANIA

Zadanie 1

Rozwiąż równanie:

a) $y' - 2y = 2e^x$

b). $y' - 6y = e^x$

c). $y' - 2y = -3$ z warunkiem początkowym $y(0) = 1$

d). $y' + 5y = -1$ z warunkiem początkowym $y(0) = 2$

e) $y' - 6xy = x^3 - x$

f) $y' + 2xy = x^3 + x$

g) $-4y' + 2xy = xe^{x^2}$

h) $y' - \frac{xy}{1-x^2} = \frac{1}{1-x^2}$

i) $x \frac{dy}{dx} + 2y = 4x \sin x$

j) $x \frac{dy}{dx} + y = \sin x$

KONIEC