



KURS

CAŁKI NIEOZNACZONE

Lekcja 2

Całkowanie przez podstawienie

ZADANIE DOMOWE



Część 1: TEST

Zaznacz poprawną odpowiedź (tylko jedna jest prawdziwa).

Pytanie 1

W procesie rozwiązywania całek przez podstawienie...

- a) Zastępujemy całkę pochodną funkcji podcałkowej
- b) Zastępujemy funkcję podcałkową jej pochodną
- c) Zastępujemy funkcję podcałkową jednej zmiennej (np. x) przez funkcję innej zmiennej (np. t)
- d) Nie korzystamy z podstawowych wzorów na całki

Pytanie 2

Jeżeli funkcja podcałkowa jest funkcją trygonometryczną, za t podczas całkowania przez podstawienie możemy przyjąć:

- a) Tylko argumenty funkcji trygonometrycznych
- b) Dowolne związki z funkcji podcałkowej
- c) Tylko funkcje trygonometryczne
- d) Tylko mianownik funkcji podcałkowej

Pytanie 3

$$\int \frac{3 \sin x dx}{\cos x} = \left| \begin{array}{l} t = \sin x \\ dt = \cos x dx \end{array} \right|$$

Czy powyższe podstawienie doprowadzi nas do rozwiązania tej całki?

- a) Tak
- b) Tak, po wyciągnięciu 3 przed znak całki
- c) Tak, po wykonaniu dodatkowych przekształceń funkcji podcałkowej
- d) Nie

Pytanie 4

$$\int xe^{x^2} dx = \left| \begin{array}{l} t = x^2 \\ dt = \boxed{?} \end{array} \right|$$

Co powinno znaleźć się w pustym miejscu powyżej?

- a) $2x$
- b) $x dx$
- c) $e^{x^2} dx$
- d) $2x dx$

Pytanie 5

Aby znaleźć „właściwe podstawienie” należy:

- a) Nie ma na to uniwersalnej metody
- b) Podstawiać mianowniki, albo to co jest pod pierwiastkiem, albo argumenty funkcji trygonometrycznych
- c) Podstawiać tę funkcję, która jest przemnożona przez dx
- d) Podstawiać tę funkcję, z której pochodna jest najłatwiejsza do obliczenia

Pytanie 6

$$\int \frac{e^x}{\sqrt{e^x - 5}} dx = \left| \begin{array}{l} t = e^x - 5 \\ dt = e^x dx \end{array} \right|$$

Po zastosowaniu powyższego wyrażenia otrzymamy całkę:

- a) $\int \frac{t}{\sqrt{t-5}} dt$
- b) $\int \frac{1}{\sqrt{t}} dt$
- c) $\int \frac{t}{t-5} dt$
- d) $\int \frac{t}{\sqrt{t}} dt$

Pytanie 7

$$\int \frac{1+\sqrt{x}}{2\sqrt{x}} dx = \left| \begin{array}{l} t = 1 + \sqrt{x} \\ dt = \frac{1}{2\sqrt{x}} dx \end{array} \right|$$

Po zastosowaniu powyższego wyrażenia otrzymamy całkę:

- a) $\int \frac{1}{2t} dt$
- b) $\int \frac{1}{t} dt$
- c) $\int \frac{t}{dt}$
- d) $\int t dt$

Pytanie 8

Czy jest możliwe, że do rozwiązania całki prowadzi kilka różnych podstawień?

- a) Tak
- b) Nie

Pytanie 9

Czy związki x , za które podstawiasz t , mogą być funkcjami złożonymi?

- a) Nie
- b) Zawsze są
- c) Tak, choć w początkowych etapach nauki należy tego unikać

Pytanie 10

$$\int \frac{x dx}{1+x^4} = \left| t = \boxed{?} \right|$$

Za co należy podstawić t ?

- a) x^2
- b) $1+x^4$
- c) x
- d) x^4

Część 2: ZADANIA

Oblicz następujące całki:

1) $\int \operatorname{tg}(-3x+5) dx$

2) $\int \frac{2}{7x+14} dx$

3) $\int e^{x+2} dx$

4) $\int x \cos(5x^2 + 12) dx$

5) $\int x^2 e^{x^3+2} dx$

6) $\int x(x^2 + 1)^7 dx$

7) $\int \frac{e^x}{1+e^x} dx$

8) $\int \frac{x}{\sqrt{2+2x^2}} dx$

9) $\int \frac{2x^2}{x^3 - 17} dx$

10) $\int \frac{x^3}{\sin^2(3x^4)} dx$

11) $\int \frac{x^2}{(3x^3 - 1)^3} dx$

12) $\int \cos^7 x \sin x dx$

13) $\int \frac{5x^2}{\sqrt[3]{x^3 + 3}} dx$

14) $\int x^4 \sqrt{4x^2 + 11} dx$

15) $\int \sqrt{\operatorname{tg}^5 x} \cdot \frac{1}{\cos^2 x} dx$

16) $\int \frac{\ln x - 2}{x} dx$

17) $\int \frac{\sin(2\sqrt{x})}{\sqrt{x}} dx$

18) $\int \frac{\operatorname{tg} x}{\cos^2 x} dx$



$$19) \int \frac{\operatorname{arctg} x}{1+x^2} dx$$

$$20) \int \frac{\ln^4 x}{x} dx$$

$$21) \int \frac{e^x}{x^2} dx$$

$$22) \int \frac{1}{x \ln x} dx$$

$$23) \int \frac{1}{\operatorname{ctg} x \sin^2 x} dx$$

$$24) \int \frac{10}{\sqrt{\operatorname{tg} x} \cos^2 x} dx$$

$$25) \int \frac{x^3}{1+x^8} dx$$

$$26) \int \frac{2^x}{\sqrt{1-4^x}} dx$$

KONIEC