

## NEDOLOČENI INTEGRAL - DOMAČA NALOGA

1. Izračunaj naslednje nedoločene integrale.

(a)  $\int (nx)^{\frac{1-n}{n}} dx$

(b)  $\int \frac{x^n - x^m}{\sqrt{x}} dx$

(c)  $\int \operatorname{tg}^2 x dx$

(d)  $\int \operatorname{th}^2 x dx$

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

(f)  $\int \frac{dx}{x\sqrt{1+x^2}}$

2. Z integracijo po delih izračunaj naslednje integrale.

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

(b)  $\int x^n \ln x dx$

(c)  $\int e^{ax} \sin(bx) dx$

(d)  $\int \frac{\arcsin x}{x^2} dx$

3. Izračunaj integrale naslednjih racionalnih funkcij.

(a)  $\int \frac{dx}{(x-1)(x+1)(x-2)(x-3)}$

(b)  $\int \frac{x^4}{x^4-1} dx$

(c)  $\int \frac{x^2-x}{(x-1)^2(x+1)^2} dx$

(d)  $\int \frac{x^2+3x+1}{x(x^2+3)} dx$

(e)  $\int \frac{dx}{x^3-4x^2+5x-2}$

(f)  $\int \frac{dx}{\sqrt{-x^2+4x-1}}$

(g)  $\int \frac{dx}{x(x^5+a)}$

4. Izračunaj naslednje integrale.

(a)  $\int \frac{dx}{\cos x}$

(b)  $\int \frac{\sin x}{1+\sin x} dx$

(c)  $\int \frac{5 \cos x - 4 \sin x}{\sin x - \cos x} dx$

(d)  $\int \frac{1+\cos x+2 \sin x}{\sin x-2 \cos x+x} dx$

(e)  $\int \frac{dx}{-17+3 \sin x-19 \cos x} dx$

(f)  $\int \frac{\sin x}{\cos^3 x - \cos x + \cos^2 x - 1} dx$

(g)  $\int \sqrt{\sin x \cos^2 x} dx$

5. Izračunaj naslednje integrale.

(a)  $\int \sin^5 x \cos^9 x dx$

(b)  $\int \sin^5 x \cos^5 x dx$

(c)  $\int \sin^4 x \cos^4 x dx$

6. Izračunaj naslednje integrale.

(a)  $\int \frac{x-4}{\sqrt{3x^2+2x+1}} dx$

(b)  $\int \frac{x}{\sqrt{-x^2+4x-5}} dx$

(c)  $\int \frac{dx}{(x+2)\sqrt{x^2+x-1}}$

(d)  $\int \frac{dx}{(x-1)\sqrt{x^2-2x+2}}$

(e)  $\int \frac{x+1}{x\sqrt{x-2}} dx$

(f)  $\int \frac{dx}{\sqrt{\frac{x}{x+1} - \frac{x}{x+1}}}$

7. Reši naslednje diferencialne enačbe z ločljivimi spremenljivkami.

(a)  $y' = \frac{1+y^2}{1+x^2}$

(b)  $y' = ky(b-y)$

(c)  $\sin(\ln y)y' = y$

8. Reši naslednje linearne diferencialne enačbe.

(a)  $y' = e^{2x} + 3y$

(b)  $y' + 2xy + x = e^{-x^2}$

(c)  $y' + y \operatorname{ctg} x = \sin(2x)$

9. Reši naslednji Bernoullijevi diferencialni enačbi.

(a)  $y^2 y' + x^2 y^2 = x^2$

(b)  $y' + y = xy^2$

10. Poišči tisto krivuljo, za katero je projekcija tangentnega odseka enaka koordinati  $x$ .

11. Sod višine  $h_0$  ima premer  $2R$  in je z vodo napolnjen do vrha. Voda odteka čez luknjo na dnu s premerom  $2r$ . Kdaj se bo sod izpraznil? Namig: hitrost odtekanja vode je  $v = \frac{3}{5}\sqrt{2gh}$ , kjer je  $h$  višina vode.