

Zadania z Matematyki II dla studentów I – go roku studiów zaocznych  
na kierunku ekonomia

**Zestaw 3**

1. Obliczyć całki:

a)  $\int (x^5 - 4x^3 + 8x^2 - 3x + 2) dx,$

b)  $\int (3\sqrt{x} + \sqrt[3]{x^2} - 2\sqrt[5]{x^3}) dx,$

c)  $\int \left( \frac{1}{x} + \cos x + \frac{1}{\cos^2 x} \right) dx,$

d)  $\int (1 - 4x) 2 dx,$

e)  $\int \frac{6x^2 + 2\sqrt{x}}{x^2} dx,$

f)  $\int \frac{\cos 2x}{\sin^2 x \cdot \cos^2 x} dx.$

2. Obliczyć całki nieoznaczone:

a)  $\int \frac{1}{\sqrt{2x-7}} dx,$

b)  $\int \frac{\sqrt{2+\ln x}}{x} dx,$

c)  $\int x^4 \sqrt{x^5 - 3} dx,$

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

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

f)  $\int \cos^4 x \cdot \sin x dx,$

g)  $\int \operatorname{tg} x dx,$

h)  $\int \frac{\ln^2 x + 2}{x} dx,$

i)  $\int \frac{x^2 - x}{(x+1)^3} dx,$

j)  $\int x^2 \cos x dx,$

k)  $\int e^x \sin x \cdot dx,$

l)  $\int x \cdot \operatorname{arctg} x \cdot dx,$

l)  $\int x^2 e^x dx,$

m)  $\int \cos^2 x dx,$

n)  $\int \cos(\ln x) dx,$

o)  $\int \frac{3x^2 + 2}{x^3 + 2x - 5} dx,$

p)  $\int x \ln(x-1) dx,$

r)  $\int \frac{x^2}{1+x^6} dx.$

3. Obliczyć całki oznaczone:

a)  $\int_2^0 \frac{dx}{x+2},$

b)  $\int_1^2 \ln x dx,$

c)  $\int_0^1 \frac{e^x dx}{e^x + 1},$

d)  $\int_1^2 \frac{x^2}{x^2 + 1} dx,$

e)  $\int_0^1 \frac{(x+2)dx}{x^2 + 4x + 4},$

f)  $\int_0^e \frac{dx}{x \ln x},$

g)  $\int_1^2 \frac{dx}{\sqrt{x}},$

h)  $\int_1^2 \frac{dx}{x},$

i)  $\int_1^e x \ln x dx,$

j)  $\int_0^1 \frac{e^x}{1+e^{2x}} dx,$

k)  $\int_1^2 \left( x^3 + \frac{1}{x^3} \right) dx.$

4. Oblicz pole obszaru ograniczonego liniami:

a)  $xy = 6$  i  $x + y - 7 = 0;$

b)  $y = x^2$  i  $x = y^2;$

c)  $y = e^x, y = 0$  i  $x = 0;$

d)  $y = 4x^2 - 8x + 5$  i  $y = 2x + 1.$

5. Oblicz objętość bryły powstałej przy obrocie wokół osi  $OX$  figury ograniczonej liniami  $xy = 4, x = 1, x = 4, x = 0.$

6. Obszar ograniczony krzywymi  $y^2 = x$  i  $y^2 = 2x - 4$  wiruje wokół osi  $OX$ . Obliczyć jego objętość.