

2. domača naloga

Skupina odda en skupen izvod **Moodlu**. Naloge naj bodo **zaporedoma in čitljivo rešene skupaj z izpolnjenim obrazcem**, ki je dosegljiv na naslovu

<http://www.fkkt.um.si/ukemat/UniMatI.php>.

1. Izračunaj nedoločene integrale:

$$(a) \int \frac{\ln(\sqrt{x+1})}{\sqrt{16x+16}} dx,$$

$$(b) \int x^2(\ln x - 1) dx,$$

$$(c) \int x \ln(x^2 + 4x) dx,$$

$$(d) \int \sqrt{\frac{\arcsin(2x)}{1-4x^2}} dx,$$

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

$$(f) \int \frac{x^2}{x^3 + 2x^2 - 11x + 6} dx,$$

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

$$(h) \int \frac{-3x^2 + 7x - 6}{(x-3)(x^2+3)} dx,$$

$$(i) \int \frac{-5 - x + x^2 + x^3}{(1+x)^2(5+2x+x^2)} dx,$$

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

$$(k) \int \frac{x^2}{\sqrt{x^2-4}} dx,$$

$$(l) \int \sqrt{x^2+4} dx,$$

$$(m) \int \frac{x^2}{\sqrt{4x-x^2}} dx,$$

$$(n) \int \frac{\sqrt{x+2}}{x} dx,$$

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

$$(p) \int e^{3x} \sqrt{e^x+4} dx,$$

- (q) $\int \frac{x \arctan x}{\sqrt{x^2 + 1}} dx.$
 (r) $\int \cos^7 x \sin^2 x dx,$
 (s) $\int \sin 3x \cos 5x dx,$
 (t) $\int \frac{\sin x}{\sin x - \cos x + 1} dx.$
 (u) $\int \frac{5 \sin x}{2 + 2 \sin x + \cos x} dx.$

2. Izračunaj določene integrale:

- (a) $\int_1^{e^3} \frac{1}{x\sqrt{1 + \ln x}} dx,$
 (b) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} e^x (\sin x + x) dx,$
 (c) $\int_0^1 \frac{2x + 1}{\sqrt{x^2 + 2x + 2}} dx,$
 (d) $\int_{-\frac{\pi}{2}}^0 \frac{\cos x}{\cos x + \sin x} dx.$

3. Izračunaj ploščino območja pod grafom funkcije $f(x) = \sqrt{2-x} + \sqrt{2x+1}$ na intervalu, kjer je funkcija definirana.
 4. Izračunaj ploščino lika, ki leži med presečiščema grafov funkcij $f(x) = \frac{x^2}{x^2-1}$ in $g(x) = -1$. Pomagaj si s skico!
 5. Izračunaj ploščino lika, ki je določen s krivuljama $x^2 + 4y^2 = 4$ in $x + 2y - 2 = 0$ v prvem kvadrantu. Lik tudi natančno skiciraj v ravnini.
 6. Izračunaj ploščino območja pod grafom funkcije f ,

$$f(x) = \sin(2x)\sqrt{3 - 2 \sin x},$$

na intervalu $[0, \frac{\pi}{4}]$.

7. Izračunaj volumen rotacijskega telesa, ki nastane z vrtenjem grafa funkcije $f : [1, 2] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{x^2+1}{\sqrt{x(x+1)}}$, okoli osi x .
 8. Funkcija f je podana s predpisom $f(x) = \sin(2x) \cos(x)$. Izračunaj volumen rotacijskega telesa, ki nastane z vrtenjem grafa funkcije f na intervalu med dvema zaporednima ničloma funkcije f .
 9. Izračunaj volumen rotacijskega telesa, ki nastane z vrtenjem grafa funkcije f , $f(x) = \frac{\sqrt{x \ln(x)}}{(x^2+1)}$, okoli osi x na intervalu $[1, e]$.

10. Lik \mathcal{L} v prvem kvadrantu je omejen s krivuljami z enačbami $y = 0$, $y - \frac{2}{7}(x - 1) = 0$ in $2y^2 - x = 0$. Izračunaj volumen rotacijskega telesa, ki ga dobimo z vrtenjem lika \mathcal{L} okoli osi x .
11. Izračunaj dolžino loka, ki ga določa graf funkcije $f : [1, e] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \ln(x^2)$.
12. Izračunaj volumen rotacijskega telesa, ki ga dobimo z vrtenem grafa funkcije $f : [0, \frac{\pi}{2}] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{1}{\sin x + 4 \cos x}$, okoli osi x .