



TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU
POLYTECHNICUM ZAGRABIENSE

ELEKTROTEHNIČKI ODJEL

IZABRANI ZADATCI IZ MATEMATIKE 2 ZA RJEŠAVANJE NA DEMONSTRATURAMA

DODATNI PRIMJER 1. KOLOKVIJA (grupe D i E)

OBAVEZNI ZADATAK: Odredite neodređeni integral $\int 130 \cdot \left(2 \cdot \sqrt[3]{x} - \frac{1}{2 \cdot \sqrt[4]{x}} \right)^2 \cdot dx$ i pojednostavnite dobiveni izraz što više možete.

1. Zadane su funkcije $F(x) = \frac{1}{27} \cdot x^3 \cdot (9 \cdot \ln^2 x - 6 \cdot \ln x + 2) + 2013^{\sqrt{2012}}$ i $f(x) = (x \cdot \ln x)^2$. Isključivo deriviranjem pokažite da je funkcija F primitivna funkcija funkcije f .

U zadacima 2. – 6. odredite neodređeni integral i pojednostavnite dobiveni izraz što više možete:

2. $\int 1456 \cdot u^3 \cdot (2 \cdot u^2 - 1)^{12} \cdot du$.
3. $\int (w+1) \cdot \sin(2 \cdot w) \cdot dw$.
4. $\int 15 \cdot \operatorname{ch}^5 y \cdot dy$.
5. $\int \frac{2 \cdot (z+2)}{z^2 - 2 \cdot z + 2} \cdot dz$.
6. $\int \frac{dt}{\sqrt{24 - 2 \cdot t - t^2}}$.
7. S točnošću od 10^{-5} izračunajte površinu ravninskoga lika kojega zatvaraju os x , krivulja $y = \ln(x + 1) + 1$ i normala na tu krivulju povučena u točki $T = (x, 1)$.

REZULTATI ZADATAKA

Napomena: U svim rezultatima je $C \in \mathbf{R}$ realna konstanta.

OBAVEZNI ZADATAK: $312 \cdot x \cdot \sqrt[3]{x^2} - 240 \cdot x \cdot \sqrt[12]{x} + 65 \cdot \sqrt{x} + C$

1. $F'(x) = \frac{1}{9} \cdot x^2 \cdot (9 \cdot \ln^2 x - 6 \cdot \ln x + 2) + \frac{1}{27} \cdot x^3 \cdot \left(18 \cdot \ln x \cdot \frac{1}{x} - \frac{6}{x} \right) = f'(x)$.
2. $13 \cdot (2 \cdot u^2 - 1)^{14} + 14 \cdot (2 \cdot u^2 - 1)^{13} + C$.
3. $\frac{1}{4} \cdot \sin(2 \cdot x) - \frac{1}{2} \cdot (x+1) \cdot \cos(2 \cdot x) + C$.
4. $3 \cdot \operatorname{sh}^5 y + 10 \cdot \operatorname{sh}^3 y + 15 \cdot \operatorname{sh} y + C$.
5. $\ln(x^2 - 2 \cdot x + 2) + 6 \cdot \operatorname{arctg}(x-1) + C$.
6. $\arcsin\left(\frac{x+1}{5}\right) + C$.
7. $P = \frac{e+2}{2 \cdot e} \approx 0.86788$ kv. jed.



TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU
POLYTECHNICUM ZAGRABIENSE

ELEKTROTEHNIČKI ODJEL

IZABRANI ZADATCI IZ MATEMATIKE 2 ZA RJEŠAVANJE NA DEMONSTRATURAMA

DODATNI PRIMJER 1. KOLOKVIJA (grupe A i F)

OBAVEZNI ZADATAK: Odredite neodređeni integral $\int \left(x^{\frac{9}{5}} + 14 \cdot \sqrt[4]{x^3} - \frac{2}{\sqrt[3]{x^2}} \right) \cdot dx$ i

pojednostavnite dobiveni izraz što više možete.

U zadatcima 1. – 8. odredite neodređeni integral i pojednostavnite dobiveni izraz što više možete:

1. $\int 18 \cdot x^8 \cdot (x^9 + 1)^7 \cdot dx$.

2. $\int (x^2 + 1) \cdot \sin x \cdot dx$.

3. $\int 63 \cdot \sin^5 x \cdot \cos^6 x \cdot dx$.

4. $\int 165 \cdot \sin^4 x \cdot \cos^7 x \cdot dx$.

5. $\int \frac{x-4}{x^2+2 \cdot x} \cdot dx$.

6. $\int \frac{x+1}{x^2-x+1} \cdot dx$.

7. $\int \frac{dx}{\sqrt{5 \cdot x^2 - 4 \cdot x - 1}}$.

8. $\int \frac{dx}{\sqrt{7+5 \cdot x-2 \cdot x^2}}$.

9. S točnošću od 10^{-2} izračunajte površinu ravninskoga lika kojega zatvaraju krivulje
 $y = \frac{e^x - 1}{e - 1}$ i $y = 2 \cdot x - x^2$.



TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU
POLYTECHNICUM ZAGRABIENSE

ELEKTROTEHNIČKI ODJEL

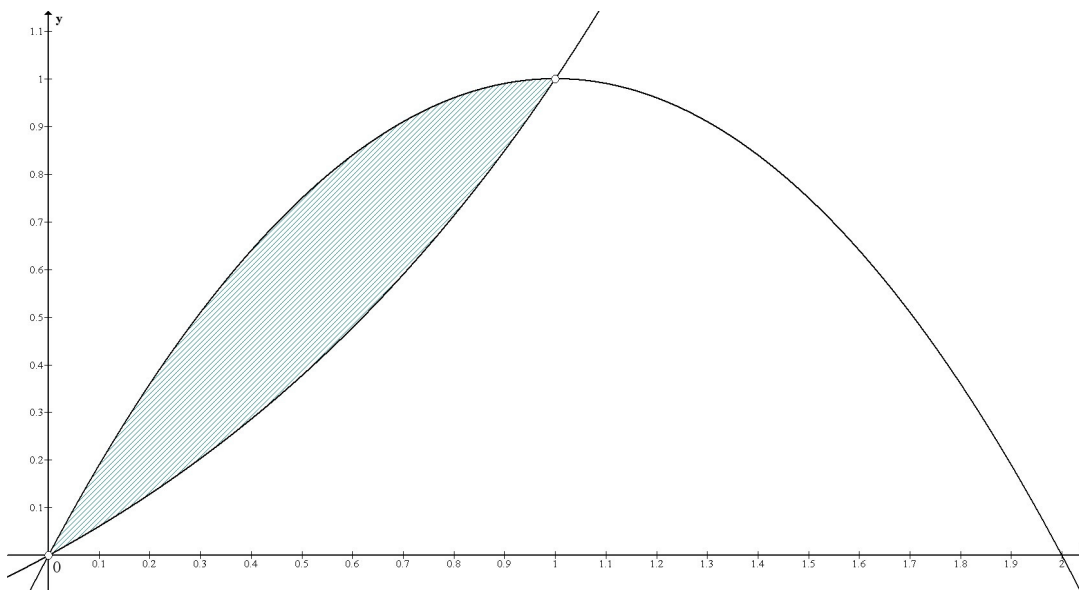
IZABRANI ZADATCI IZ MATEMATIKE 2 ZA RJEŠAVANJE NA DEMONSTRATURAMA

REZULTATI ZADATAKA

Napomena: U svim zadatcima je $C \in \mathbf{R}$ realna konstanta.

OBAVEZNI ZADATAK: $I = \frac{5}{14} \cdot x^{\frac{14}{5}} + 8 \cdot x^{\frac{7}{4}} - 6 \cdot x^{\frac{1}{3}} + C = \frac{5}{14} \cdot x^2 \cdot \sqrt[5]{x^4} + 8 \cdot x \cdot \sqrt[4]{x^3} - 6 \cdot \sqrt[3]{x} + C.$

1. $\frac{1}{4} \cdot (x^9 + 1)^8 + C.$
2. $2 \cdot x \cdot \sin x - x^2 \cdot \cos x + C.$
3. $\frac{63}{11} \cdot \cos^{11} x - 14 \cdot \cos^9 x + 9 \cdot \cos^7 x + C.$
4. $-15 \cdot \sin^{11} x + 55 \cdot \sin^9 x - \frac{495}{7} \cdot \sin^7 x + 33 \cdot \sin^5 x + C.$
5. $3 \cdot \ln x + 2 - 2 \cdot \ln |x| + C = \ln \frac{|(x+2)^3|}{x^2} + C.$
6. $\frac{1}{2} \cdot \ln(x^2 - x + 1) + \sqrt{3} \cdot \arctg \left[\frac{\sqrt{3}}{3} \cdot (2 \cdot x - 1) \right] + C.$
7. $\frac{\sqrt{5}}{5} \cdot \ln \left| \sqrt{5} \cdot x - \frac{2}{5} \cdot \sqrt{5} + \sqrt{5 \cdot x^2 - 4 \cdot x - 1} \right| + C.$
8. $\frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \arcsin \left(\frac{4}{9} \cdot x - \frac{5}{9} \right) + C.$
9. Vidjeti Sliku 1. $P = \frac{4-e}{3 \cdot e-3} \approx 0.25$ kv. jed.



Slika 1.