



TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU
POLYTECHNICUM ZAGRABIENSE

ELEKTROTEHNIČKI ODJEL

PRIMJERI 1. KOLOKVIJA IZ MATEMATIKE 2 ak.god. 2012/2013. – za rješavanje na demonstraturama

PRIMJER 1.

OBAVEZNI ZADATAK: Odredite neodređeni integral $\int 7 \cdot \left(\sqrt[5]{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} \right)^2 \cdot dx$.

1. Zadane su funkcije $F(x) = 11 \cdot x \cdot (\ln^2 x - 2 \cdot \ln x + 2) + 2013^{-2011}$ i $f(x) = 11 \cdot \ln^2 x$. Isključivo deriviranjem pokažite da je funkcija F primitivna funkcija funkcije f .

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

2. $\int 4550 \cdot u \cdot (5 \cdot u - 1)^{12} \cdot du$.
3. $\int (6 - w) \cdot \sin w \cdot dw$.
4. $\int 143 \cdot \operatorname{sh}^3 y \cdot \operatorname{ch}^{10} y \cdot dy$.
5. $\int \frac{z-6}{z^2+z} \cdot dz$.
6. $\int \frac{dt}{\sqrt{t-36} \cdot t^2}$.
7. S točnošću od 10^{-5} izračunajte površinu ravninskoga lika kojega zatvaraju os x , krivulja $y = 12 - e^{-x}$ i tangenta na tu krivulju povučena u točki $T = (x, 11)$.

PRIMJER 2.

OBAVEZNI ZADATAK: Odredite neodređeni integral $\int \left(x^{\frac{7}{3}} - 2 \cdot \sqrt[5]{x^2} + \frac{1}{x^{\frac{1}{3}}} \right) \cdot dx$ i pojednostavnite

dobiveni izraz što više možete.

U zadatcima 1. – 5. odredite neodređeni integral i pojednostavnite dobiveni izraz što više možete:

1. $\int 2 \cdot t^4 \cdot (t^5 - 2)^7 \cdot dt$.
2. $\int (1 - x^2) \cdot \cos x \cdot dx$.
3. $\int 4 \cdot \sin^3 x \cdot \cos^4 x \cdot dx$.
4. $\int \frac{z-2}{z^2+z} \cdot dz$.
5. $\int \frac{x}{x^2+x+1} \cdot dx$.
6. Izračunajte površinu ravninskoga lika omeđenoga krivuljama $y = 6 \cdot x^2$ i $y^2 = 36 \cdot x$.



TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU
POLYTECHNICUM ZAGRABIENSE

ELEKTROTEHNIČKI ODJEL

PRIMJERI 1. KOLOKVIJA IZ MATEMATIKE 2 ak.god. 2012/2013. – za rješavanje na demonstraturama

REZULTATI ZADATAKA

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

PRIMJER 1.

OBAVEZNI ZADATAK: $7 \cdot \ln x + 5 \cdot x^{\frac{7}{5}} + 20 \cdot x^{\frac{7}{10}} + C = 7 \cdot \ln x + 5 \cdot x \cdot \sqrt[5]{x^2} + 20 \cdot \sqrt[10]{x^7} + C$.

1. $F'(x) = 11 \cdot (\ln^2 x - 2 \cdot \ln x + 2) + 11 \cdot x \cdot \left(2 \cdot \ln x \cdot \frac{1}{x} - \frac{2}{x} \right) = 11 \cdot \ln^2 x = f(x)$, što dokazuje tvrdnju.

2. $13 \cdot (5 \cdot u - 1)^{14} + 14 \cdot (5 \cdot u - 1)^{13} + C$.

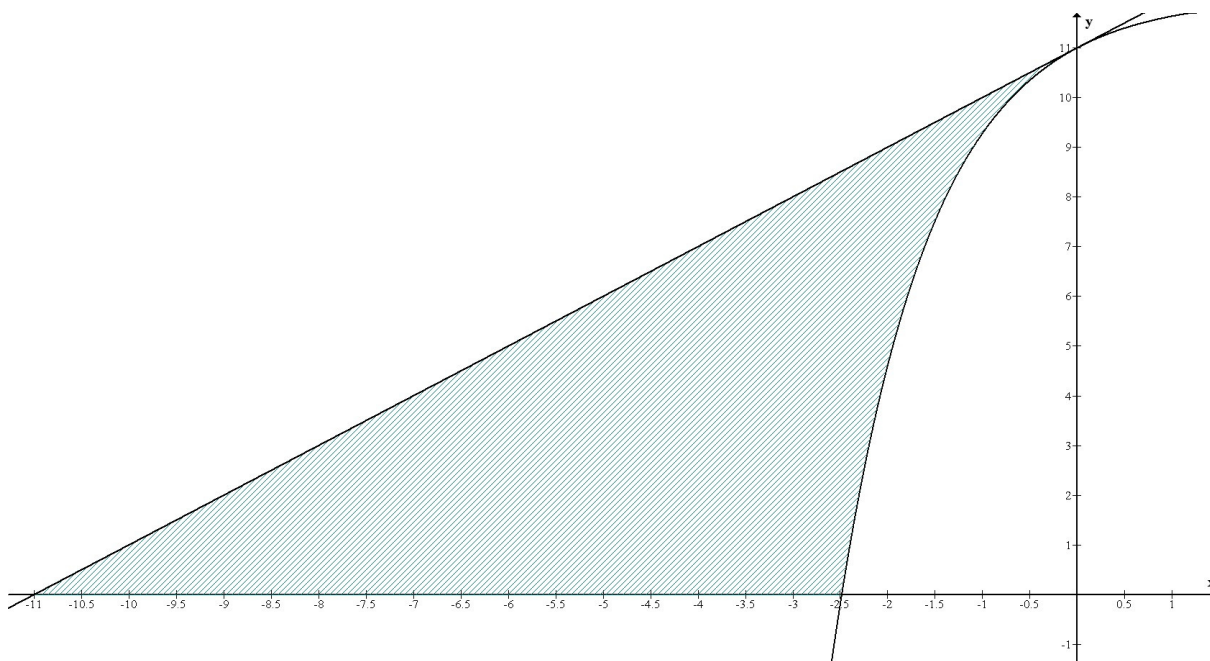
3. $(w - 6) \cdot \cos w - \sin w + C$.

4. $11 \cdot \operatorname{ch}^{13} y - 13 \cdot \operatorname{ch}^{11} y + C$.

5. $7 \cdot \ln(z + 1) - 6 \cdot \ln z + C = \ln \frac{(z + 1)^7}{z^6} + C$.

6. $\frac{1}{6} \cdot \arcsin(72 \cdot t - 1) + C$.

7. Vidjeti Sliku 10. $P = \int_{-11}^0 (x + 11) \cdot dx - \int_{-\ln 12}^0 (12 - e^{-x}) \cdot dx = \frac{143}{2} - 12 \cdot \ln 12 \approx 41.68112$ kv. jed.



Slika 10.



TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU
POLYTECHNICUM ZAGRABIENSE

ELEKTROTEHNIČKI ODJEL

PRIMJERI 1. KOLOKVIJA IZ MATEMATIKE 2 ak.god. 2012/2013. – za rješavanje na demonstraturama

PRIMJER 2.

OBAVEZNI ZADATAK : $\frac{3}{10} \cdot x^{\frac{10}{3}} - \frac{10}{7} \cdot x^{\frac{7}{5}} + \frac{3}{2} \cdot x^{\frac{2}{3}} + C = \frac{3}{10} \cdot x^3 \cdot \sqrt[3]{x} - \frac{10}{7} \cdot x \cdot \sqrt[5]{x^2} + \frac{3}{2} \cdot \sqrt[3]{x^2} + C$.

1. $I = \frac{1}{20} \cdot (t^5 - 2)^8 + C$.

2. $I = (3 - x^2) \cdot \sin x - 2 \cdot x \cdot \cos x + C$.

3. $I = \frac{4}{7} \cdot \cos^7 x - \frac{4}{5} \cdot \cos^5 x + C$.

4. $I = 3 \cdot \ln|x+1| - 2 \cdot \ln|x| + C = \ln \frac{|x+1|^3}{x^2} + C$.

5. $I = \frac{1}{2} \cdot \ln(x^2 + x + 1) - \frac{\sqrt{3}}{3} \cdot \operatorname{arctg} \left[\frac{\sqrt{3}}{3} \cdot (2 \cdot x + 1) \right] + C$.

6. $P = \int_0^1 (6 \cdot \sqrt{x} - 6 \cdot x^2) \cdot dx = 2 \text{ kv. jed.}$