



TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU  
POLYTECHNICUM ZAGRABIENSE

## ELEKTROTEHNIČKI ODJEL

### MATEMATIKA 2

zadatci za demonstrature 6.3.2013. (grupe D i F)

1. Pokažite da je funkcija  $F$  primitivna funkcija realne funkcije  $f$  ako je:

a)  $F(x) = \frac{\ln(2012 - e^x) - x}{2012} + 2013^{2012}$ ,  $f(x) = \frac{1}{e^x - 2012}$ ;

b)  $F(x) = \frac{1}{2} \cdot \ln(x^2 + 1) - \operatorname{arctg} x + 2012^{2011}$ ,  $f(x) = \frac{x-1}{x^2+1}$ .

2. Odredite sljedeće neodređene integrale:

a)  $\int (\sqrt{x} - \sqrt[3]{x})^2 \cdot dx$ ;

b)  $\int \left( \sqrt[6]{x} + \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}} \right)^3 \cdot dx$ ;

c)  $\int \left( \sqrt[3]{x} - \frac{1}{\sqrt[4]{x}} \right) \cdot \left( \frac{1}{\sqrt[4]{x}} + \sqrt[3]{x} \right) \cdot dx$ .

3. Pogodnom zamjenom odredite sljedeće neodređene integrale:

a)  $\int x \cdot (4 \cdot x - 1)^{10} \cdot dx$ ;

b)  $\int \frac{\ln^3(x+1)}{2 \cdot x + 2} \cdot dx$ ;

c)  $\int \frac{6 \cdot e^{2 \cdot x}}{e^{2 \cdot x} + 2012} \cdot dx$ .

4. Metodom djelomične (parcijalne) integracije odredite sljedeće neodređene integrale:

a)  $\int (1-x) \cdot \cos x \cdot dx$ ;

b)  $\int x^2 \cdot \sin x \cdot dx$ ;

c)  $\int \frac{x^2}{e^{2 \cdot x}} \cdot dx$ .

5. Riješite Cauchyjevu zadaću:

$$\begin{cases} F'(x) = \sqrt[3]{x} \cdot \ln x, \\ F(1) = \frac{7}{16}. \end{cases}$$