



TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU  
POLYTECHNICUM ZAGRABIENSE

## ELEKTROTEHNIČKI ODJEL

### IZABRANI ZADATCI IZ MATEMATIKE 2 ZA RJEŠAVANJE NA DEMONSTRATURAMA

## NEPRAVI INTEGRALI

### ZADATCI:

Ispitajte konvergenciju sljedećih nepravih integrala i, ako konvergiraju, izračunajte ih:

1.  $\int_{-\infty}^0 \frac{10 \cdot dx}{25 \cdot x^2 + 1}.$
2.  $\int_9^{+\infty} \frac{x-9}{\sqrt{x}} \cdot \left(\frac{3}{2 \cdot x}\right)^2 \cdot dx.$
3.  $\int_1^{+\infty} \frac{\pi}{2 \cdot (1+x^2) \cdot \arctg^2 x} \cdot dx.$
4.  $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{\ln(2) \cdot (e^x + 1)}.$

### REZULTATI ZADATAKA

1. Integral konvergira i jednak je  $\pi$ .
2. Integral konvergira i jednak je 1.
3. Integral konvergira i jednak je 1.
4. Integral konvergira i jednak je 1.

## REDOVI BROJEVA

### ZADATCI:

Izračunajte zbrojeve sljedećih redova:

1.  $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{1}{2^n}.$
2.  $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{(-1)^n}{3^n}.$
3.  $\sum_{n=0}^{+\infty} \cos^{2n} \left( \frac{7 \cdot \pi}{6} \right).$
4.  $\sum_{n=0}^{+\infty} (-1)^n \cdot \sin^{2n} \left( \frac{5}{6} \cdot \pi \right).$
5. Zadan je red  $\sum_{n=0}^{+\infty} \cos^n x.$



TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU  
POLYTECHNICUM ZAGRABIENSE

## ELEKTROTEHNIČKI ODJEL

### IZABRANI ZADATCI IZ MATEMATIKE 2 ZA RJEŠAVANJE NA DEMONSTRATURAMA

- a) Odredite sve  $x \in \mathbf{R}$  za koje je zadani red divergentan.
- b) Odredite sve  $x \in \mathbf{R}$  za koje je zbroj svih članova zadanoga reda bude jednak  $\frac{2}{3}$ .
- c) Odredite sve  $x \in \mathbf{R}$  za koje je zbroj svih članova zadanoga reda jednak  $4 - 2\sqrt{3}$ .
6. Zadan je red  $\sum_{n=0}^{+\infty} (-1)^n \cdot \sin^n x$ .
- a) Odredite sve  $x \in \mathbf{R}$  za koje je zadani red divergentan.
- b) Odredite sve  $x \in \mathbf{R}$  za koje je zbroj svih članova zadanoga reda jednak  $\frac{2}{3}$ .
- c) Odredite sve  $x \in \mathbf{R}$  za koje je zbroj svih članova zadanoga reda jednak  $4 + 2\sqrt{3}$ .

### REZULTATI ZADATAKA:

1. 2.
2.  $\frac{3}{4}$ .
3. 4.
4.  $\frac{4}{5}$ .
5. a)  $S_1 = \{k \cdot \pi : k \in \mathbf{Z}\};$
- b)  $S_2 = \left\{ \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot (3 \cdot k \pm 1) : k \in \mathbf{Z} \right\};$
- c)  $S_3 = \left\{ \frac{\pi}{6} \cdot (12 \cdot k \pm 5) : k \in \mathbf{Z} \right\}$
6. a)  $S_1 = \left\{ (2 \cdot k + 1) \cdot \frac{\pi}{2} : k \in \mathbf{Z} \right\};$
- b)  $S_2 = \left\{ \frac{\pi}{6} \cdot (12 \cdot k + 1) : k \in \mathbf{Z} \right\} \cup \left\{ \frac{\pi}{6} \cdot (12 \cdot k + 5) : k \in \mathbf{Z} \right\};$
- c)  $S_3 = \left\{ \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot (3 \cdot k + 2) : k \in \mathbf{Z} \right\} \cup \left\{ \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (6 \cdot k - 1) : k \in \mathbf{Z} \right\}.$