

# Popravni kolokvij iz Osnov matematične analize (Ljubljana, 26. 1. 2012)

Čas reševanja je 90 minut. Naloge so enakovredne. Dovoljena je uporaba dveh listov velikosti A4 s formulami. Rezultati bodo objavljeni na spletni strani [ucilnica.fri.uni-lj.si](http://ucilnica.fri.uni-lj.si).

**Vse odgovore dobro utemelji!**

1. Poišči vsa števila  $z \in \mathbb{C}$ , ki rešijo enačbo  $3z^2 + \bar{z} = 2$ .

2. Zaporedje  $(a_n)$  je podano rekurzivno z enačbo

$$a_{n+1} = \frac{a_n^2}{16} + 3$$

in začetnim členom

$$a_1 = 6.$$

(a) Poišči kandidate za limito zaporedja  $(a_n)$ .

(b) Dokaži, da zaporedje  $(a_n)$  res ima limito, tako da dokažeš, da je zaporedje omejeno in monotono.

3. Proizvajalec računalniške opreme lahko izdelava 100 brezžičnih usmerjevalnikov na teden. Izkušnje kažejo, da lahko prodajo  $x$  usmerjevalnikov na teden po ceni  $c(x) = 50 - \frac{x}{4}$  EUR. Stroške izdelave  $x$  usmerjevalnikov na teden določa funkcija  $s(x) = 10 + 15x + \frac{x^2}{2}$  EUR.

(a) Zapiši funkcijo prihodka  $p(x)$ , če prodajo  $x$  usmerjevalnikov na teden. (prihodek = št. prodanih izdelkov · cena za izdelek)

(b) Zapiši funkcijo dobička  $d(x)$ .

(dobiček = prihodek – stroški izdelave)

(c) Koliko usmerjevalnikov na teden naj izdelajo, da bo njihov dobiček največji?

4. Izračunaj ploščino neomejenega območja, ki leži v I. kvadrantu (torej  $x \geq 0$  in  $y \geq 0$ ) in ga omejujeta krivulji

$$y = 2x^2 \quad \text{ter} \quad y = \frac{4}{1+x^2}.$$

5. Poišči splošno rešitev diferencialne enačbe

$$(1+x^2)y' = 2xy,$$

nato pa poišči še tisto rešitev, ki zadošča pogoju  $y(1) = 4$ .

**Vse odgovore dobro utemelji!**

# Popravni kolokvij iz Osnov matematične analize (Ljubljana, 26. 1. 2012)

Čas reševanja je 90 minut. Naloge so enakovredne. Dovoljena je uporaba dveh listov velikosti A4 s formulami. Rezultati bodo objavljeni na spletni strani [ucilnica.fri.uni-lj.si](http://ucilnica.fri.uni-lj.si).

**Vse odgovore dobro utemelji!**

1. Poišči vsa števila  $z \in \mathbb{C}$ , ki rešijo enačbo  $3z^2 + \bar{z} = 2$ .

2. Zaporedje  $(a_n)$  je podano rekurzivno z enačbo

$$a_{n+1} = \frac{a_n^2}{16} + 3$$

in začetnim členom

$$a_1 = 6.$$

(a) Poišči kandidate za limito zaporedja  $(a_n)$ .

(b) Dokaži, da zaporedje  $(a_n)$  res ima limito, tako da dokažeš, da je zaporedje omejeno in monotono.

3. Proizvajalec računalniške opreme lahko izdelava 100 brezžičnih usmerjevalnikov na teden. Izkušnje kažejo, da lahko prodajo  $x$  usmerjevalnikov na teden po ceni  $c(x) = 50 - \frac{x}{4}$  EUR. Stroške izdelave  $x$  usmerjevalnikov na teden določa funkcija  $s(x) = 10 + 15x + \frac{x^2}{2}$  EUR.

(a) Zapiši funkcijo prihodka  $p(x)$ , če prodajo  $x$  usmerjevalnikov na teden. (prihodek = št. prodanih izdelkov · cena za izdelek)

(b) Zapiši funkcijo dobička  $d(x)$ .

(dobiček = prihodek – stroški izdelave)

(c) Koliko usmerjevalnikov na teden naj izdelajo, da bo njihov dobiček največji?

4. Izračunaj ploščino neomejenega območja, ki leži v I. kvadrantu (torej  $x \geq 0$  in  $y \geq 0$ ) in ga omejujeta krivulji

$$y = 2x^2 \quad \text{ter} \quad y = \frac{4}{1+x^2}.$$

5. Poišči splošno rešitev diferencialne enačbe

$$(1+x^2)y' = 2xy,$$

nato pa poišči še tisto rešitev, ki zadošča pogoju  $y(1) = 4$ .

**Vse odgovore dobro utemelji!**