

### 3. popravni kolokvij iz Osnov matematične analize (Ljubljana, 9. 9. 2014)

Čas reševanja: 90 minut. Naloge so enakovredne. Preberi celotno besedilo vsake naloge. Dovoljena je uporaba enega lista velikosti A4 z obrazci. Rezultati bodo objavljeni na [ucilnica.fri.uni-lj.si](http://ucilnica.fri.uni-lj.si).

**Vse odgovore dobro utemelji!**

1. Rekurzivno zaporedje  $a_n$  podamo z začetnim členom  $a_0 = 1$  in pravilom

$$a_{n+1} = \frac{a_n + 6}{3}$$

za  $n \geq 1$ .

- (a) Pokaži, da je zaporedje  $a_n$  omejeno navzgor s 3.
- (b) Pokaži, da je zaporedje  $a_n$  naraščajoče.
- (c) Utemelji, zakaj ima zaporedje  $a_n$  limito, in jo izračunaj.

2. Skiciraj graf funkcije

$$f(x) = xe^{-\frac{x^2}{2}}.$$

Pri tem moraš določiti ničle, stacionarne točke, območja naraščanja in padanja, prevoje, območja konkavnosti in konveksnosti ter izračunati limito  $f(x)$ , ko  $x \rightarrow \infty$  in  $x \rightarrow -\infty$ .

3. Dana je funkcija dveh spremenljivk

$$f(x, y) = \frac{x}{x^2 + y^2 + 1}.$$

- (a) Skiciraj nivojnico funkcije  $f$  pri  $f(x, y) = 0$  in  $f(x, y) = \frac{1}{4}$ .
- (b) Izračunaj gradient funkcije  $f$ .
- (c) Določi vse stacionarne točke funkcije  $f$ .

4. Določi splošno rešitev naslednje diferencialne enačbe z ločljivima spremenljivkama

$$(1 + x)yy' = 1 + y^2.$$

**Vse odgovore dobro utemelji!**

### 3. popravni kolokvij iz Osnov matematične analize (Ljubljana, 9. 9. 2014)

Čas reševanja: 90 minut. Naloge so enakovredne. Preberi celotno besedilo vsake naloge. Dovoljena je uporaba enega lista velikosti A4 z obrazci. Rezultati bodo objavljeni na *ucilnica.fri.uni-lj.si*.

**Vse odgovore dobro utemelji!**

1. Rekurzivno zaporedje  $a_n$  podamo z začetnim členom  $a_0 = 1$  in pravilom

$$a_{n+1} = \frac{a_n + 6}{3}$$

za  $n \geq 1$ .

- (a) Pokaži, da je zaporedje  $a_n$  omejeno navzgor s 3.
- (b) Pokaži, da je zaporedje  $a_n$  naraščajoče.
- (c) Utemelji, zakaj ima zaporedje  $a_n$  limito, in jo izračunaj.

2. Skiciraj graf funkcije

$$f(x) = xe^{-\frac{x^2}{2}}.$$

Pri tem moraš določiti ničle, stacionarne točke, območja naraščanja in padanja, prevoje, območja konkavnosti in konveksnosti ter izračunati limito  $f(x)$ , ko  $x \rightarrow \infty$  in  $x \rightarrow -\infty$ .

3. Dana je funkcija dveh spremenljivk

$$f(x, y) = \frac{x}{x^2 + y^2 + 1}.$$

- (a) Skiciraj nivojnico funkcije  $f$  pri  $f(x, y) = 0$  in  $f(x, y) = \frac{1}{4}$ .
- (b) Izračunaj gradient funkcije  $f$ .
- (c) Določi vse stacionarne točke funkcije  $f$ .

4. Določi splošno rešitev naslednje diferencialne enačbe z ločljivima spremenljivkama

$$(1 + x)yy' = 1 + y^2.$$

**Vse odgovore dobro utemelji!**