

### 3. KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE

Farmacija – univerzitetni študij  
25. maj 2007

## A

1. Izračunajte ločno dolžino krivulje:

$$y = 2 \ln(\sqrt{x} + \sqrt{x+2}) ; \quad 2 \leq x \leq 3 .$$

2. Izračunajte ploščino lika, ki ga omejuje krivulja, ki je v polarnih koordinatah podana z enačbo:

$$r = |\varphi| e^{2|\varphi|} ; \quad -\pi \leq \varphi \leq \pi .$$

3. Poiščite in klasificirajte lokalne ekstreme funkcije:

$$f(x, y) = (x^2 + y^2 + 3)e^{-x/2} .$$

4. V kri enakomerno dovajamo neko zdravilo ( $a$  miligramov na uro). Izločanje zdravila iz krvi je premosorazmerno s količino zdravila v krvi, in sicer velja, da se pri 100 mg zdravila v krvi na uro izloči 20 mg zdravila. Na začetku v krvi ni zdravila.

- a) Kako hitro moramo dovajati zdravilo (koliko mora biti  $a$ ), če želimo doseči, da se bo količina zdravila v krvi ustalila pri 200 mg (t. j. da bo limitna količina, ko gre čas čez vse meje, enaka 200 mg)?
- b) Po kolikšnem času količina zdravila doseže 100 mg?

5. Poiščite splošno rešitev diferencialne enačbe:

$$y'' - 3y' - 4y = \cos(3x) .$$