

Četrta teoretična domača naloga iz Matematike 1

(1) (Funkcije dveh spremenljivk) Naj bo

$$f(x, y) = x^2 + xy + y^2.$$

- (a) Definiraj in izračunaj oba parcialna odvoda funkcije  $f(x, y)$  v točki  $(a, b)$ .
- (b) Določi vse kandidatke za lokalni ekstrem. Kako preveriš ali je kandidata res ekstrem?
- (c) Skiciraj graf funkcije  $f(x, y)$ .
- (d) Izračunaj tangentno ravnino na ploskev  $z = f(x, y)$  v točki  $(1, 1, 3)$ .
- (e) Skiciraj nivojnico  $f(x, y) = 3$ .
- (f) Izračunaj tangento na krivuljo  $f(x, y) = 3$  v točki  $(1, 1)$ .
- (g) Izračunaj določeni integral  $\int_0^1 (\int_0^2 f(x, y) dy) dx$ .

(2) (Diferencialne enačbe prvega reda z ločljivimi spremenljivkami)

- (a) Poišči splošno rešitev diferencialne enačbe  $y' = y$  ! Poišči še rešitev, ki zadošča pogoju  $y(0) = 1$  !
- (b) Poišči splošno rešitev diferencialne enačbe  $y' = y(2 - y)$  ! Poišči še rešitev, ki zadošča pogoju  $y(0) = 1$  !
- (c) Poišči splošno rešitev diferencialne enačbe  $y' = y(\ln 2 - \ln y)$  ! Poišči še rešitev, ki zadošča pogoju  $y(0) = 1$  !
- (d) Povej primer diferencialne enačbe prvega reda, ki nima ločljivih spremenljivk!

(3) (Linearne diferencialne enačbe drugega reda)

Za diferencialno enačbo  $y'' - 2y' + y = \sin x$  poišči:

- (a) dve linearno neodvisni posebni rešitvi homogenega dela,
- (b) splošno rešitev homogenega dela,
- (c) eno posebno rešitev,
- (d) splošno rešitev.

Rešitve morate napisati na roko! Lahko si pomagata s skripto.