

Četrty teoretični izpit iz Matematike,
smer : Lesarji-UNI
datum : 20. 9. 2005

- (1) (Determinante)
- (a) Kako izračunamo determinanto z razvojem po i -ti vrstici oziroma j -tem stolpcu.
 - (b) Formuliraj Cramerovo pravilo in ga dokaži.
 - (c) Kako se glasi formula za inverz matrike?
- (2) (Metoda bisekcije)
- (a) Definiraj pojem ničle funkcije $f(x)$ na intervalu $[a, b]$?
 - (b) Formuliraj izrek, ki zagotavlja obstoj ničle funkcije $f(x)$ na intervalu $[a, b]$?
 - (c) Opiši metodo bisekcije.
 - (d) Poišči približek za ničlo enačbe $x^3 + x - 1 = 0$ na intervalu $[0, 1]$ s pomočjo treh korakov bisekcije.
- (3) (Parcialni odvod, Limita)
- Naj bo $f(x, y)$ poljubna funkcija dveh spremenljivk in (x_0, y_0) točka v notranjosti njenega definicijskega območja.
- (a) Definiraj limito funkcije $f(x, y)$ v (x_0, y_0) s pomočjo ϵ in δ .
 - (b) Kako sta definirana parcialna odvoda funkcije $f(x, y)$ v točki (x_0, y_0) ?
- Naj bo
- $$f(x, y) = \begin{cases} 1 & \text{če } xy = 0 \\ 0 & \text{če } xy \neq 0 \end{cases}$$
- (c) Nariši graf funkcije $f(x, y)$ in dokaži, da funkcija $f(x, y)$ nima limite v točki $(0, 0)$.
 - (d) Izračunaj parcialna odvoda funkcije $f(x, y)$ v točki $(0, 0)$.
- (4) (Integracija s substitucijo)
- (a) Kaj pravi pravilo za odvajanje posredne funkcije?
 - (b) Povej pravilo za substitucijo v nedoločenem integralu in ga izpelji.
 - (c) Povej pravilo za substitucijo v določenem integralu in ga izpelji.
- (5) (Geometrijski pomen diferencialne enačbe)
- (a) Napiši definicijo rešitve začetnega problema
$$y' = f(x, y), \quad y(x_0) = y_0.$$
 - (b) Kako rešitev približno določimo s poljem smernic?
 - (c) Kako rešitev približno določimo z Eulerjevo metodo?

Vsako vprašanje prinese eno točko.