Drugi teoretični izpit iz
Matematike za lesarje
datum: 2. 7. 2004

(1) (Alternirajoče vrste).
   (a) Kaj je alternirajoča vrsta? Podaj tudi primer.
   (b) Kaj pravi Leibnitzev konvergenňi kriterij?
   (c) Poišči primer alternirajoče vrste, ki je konvergentna, ni pa absolutno konvergentna.
(2) (Gama funkcija)
   (a) Kako je definirana funkcija $\Gamma(x)$?
   (b) Dokaži, da je $\Gamma(1) = 1$.
   (c) Dokaži, da je $\Gamma(n+1) = n\Gamma(n)$ za vsako naravno število n.
   (d) Dokaži, da je $\Gamma(n) = (n-1)!$ za vsako naravno število n.
(3) (Metoda najmanjših kvadratov)
   (a) Kako rešimo protisloven sistem $\mathbf{Ax} = \mathbf{b}$ po metodi najmanjših kvadratov.
   (b) Kako določimo premico, ki se najbolje prilega danim točkam $(x_1, y_1), \ldots, (x_n, y_n)$?
   (c) Kako določimo kvadratno parabolo, ki se najbolje prilega danim točkam $(x_1, y_1), \ldots, (x_n, y_n)$?
(4) (Tangentna ravnina) Dana je funkcija $z = f(x, y)$ in točka (x_0, y_0). Naj bo $z_0 = f(x_0, y_0)$.
   (a) Kako dobimo grafa funkcij $g(x) = f(x, y_0)$ in $h(y) = f(x_0, y)$ iz grafa funkcije $f(x, y)$?
   (b) Določi enačbo tangente na krivuljo $x \mapsto (x, y_0, f(x, y_0))$ v točki (x_0, y_0, z_0) in enačbo tangente na krivuljo $y \mapsto (x_0, y, f(x_0, y))$ v točki (x_0, y_0, z_0).
   (c) Določi enačbo tangentne ravnine na ploskev $z = f(x, y)$ v točki (x_0, y_0, z_0).
(5) (Linearna diferencialna enačba drugega reda s konstantnimi koeficienti) Naj bodo a, b, c realna števila, $a \neq 0$ in $f(x)$ zvezna funkcija ene spremenljivke.
   (a) Kako poiščemo splošno rešitev diferencialne enačbe $ay'' + by' + cy = 0$?
   (b) Kako poiščemo partikularno rešitev diferencialne enačbe $ay'' + by' + cy = f(x)$?
   (c) Kako poiščemo splošno rešitev diferencialne enačbe $ay'' + by' + cy = f(x)$?

Vsako podvprašanje je vredno eno točko.