

Ustni izpit iz Matematike za lesarje  
12. 2. 2005

- (1) (Inverz funkcije)
  - (a) Za kakšne funkcije  $f$  obstaja inverz  $f^{-1}$ ?
  - (b) Kako je inverz funkcije definiran, se pravi kaj je njegovo defini-  
cijsko območje, zaloga vrednosti in predpis?
  - (c) Kako iz grafa funkcije  $f$  ugotovimo, ali ima inverz? Kako iz  
grafa funkcije  $f$  dobimo graf funkcije  $f^{-1}$ .
  - (d) Poišči inverz funkcije  $y = \arcsin \frac{1-x}{1+x}$ .
- (2) (Linearno neodvisni vektorji) Naj bo  $F$  obseg in  $\mathbf{v}_1, \dots, \mathbf{v}_k$  vektorji  
v  $F^n$ .
  - (a) Kako računsko preverimo ali so ti vektorji linearno neodvisni?
  - (b) Dokaži, da iz linearne neodvisnosti sledi  $k \leq n$ .
  - (c) Kako te vektorje dopolnimo do baze prostora  $F^n$ ?
- (3) (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  $n$ .
- (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 prvega reda) Naj bosta  $P(x)$  in  $Q(x)$   
dani zvezni funkciji ene spremenljivke.
  - (a) Kako poiščemo splošno rešitev diferencialne enačbe  $y' = P(x)y$ ?
  - (b) Kako poiščemo partikularno rešitev diferencialne enačbe  $y' =$   
 $P(x)y + Q(x)$ ?
  - (c) Kako poiščemo splošno rešitev diferencialne enačbe  $y' = P(x)y +$   
 $Q(x)$ ?

Vsako od 17 vprašanj je vredno po eno točko. Kandidati za diferencialni  
izpit odgovarjajo samo na zadnja tri vprašanja.