

Prvi teoretični izpit iz  
Matematike za grafične tehnike  
datum: 16. 6. 2004

- (1) (Hiperbolične funkcije)
  - (a) Kako sta definirani funkciji  $y = \operatorname{sh}(x)$  in  $y = \operatorname{ch}(x)$ . Skiciraj njuna grafa. Pri obeh določi definicijsko območje in zalogo vrednosti.
  - (b) Kaj je osnovna formula, ki povezuje  $\operatorname{sh}(x)$  in  $\operatorname{ch}(x)$ ?
  - (c) Izpelji adicijska izreka za  $\operatorname{sh}(x)$  in  $\operatorname{ch}(x)$ .
- (2) (Rolleov in Lagrangeov izrek)
  - (a) Formuliraj Rolleov izrek.
  - (b) Formuliraj Lagrangeov izrek in ga izpelji iz Rolleovega izreka.
  - (c) Naj bo  $f(x)$  taka funkcija, da je  $f'(x) \geq 0$  za vsak  $x$ . Dokaži, da je  $f(x)$  naraščajoča.
  - (d) Funkcija  $f(x) = -\frac{1}{x}$  zadošča  $f'(x) \geq 0$  za vsak  $x$ , vendar ni naraščajoča, ker  $f(-1) > f(1)$ . V čem je problem?
- (3) (Integracija po delih)
  - (a) Kaj pravi pravilo za odvajanje produkta?
  - (b) Povej pravilo za integracijo po delih za nedoločeni integral in ga izpelji.
  - (c) Povej pravilo za integracijo po delih za določeni integral in ga izpelji.
- (4) (Determinante) Kako izračunamo  $3 \times 3$  determinanto
  - (a) z razvojem po drugi vrstici?
  - (b) z razvojem po tretjem stolpcu?
  - (c) z Sarusovim pravilom?
- (5) (Polarni zapis)
  - (a) Kako podamo ravninsko krivuljo v polarnem zapisu? Kako ugotovimo ali je sklenjena?
  - (b) Kako polarni zapis pretvorimo v kartezičnega in obratno?
  - (c) Izpelji formulo za dolžino krivulje v polarnem zapisu.
  - (d) Izpelji formulo za ploščino, ki jo obdaja sklenjena krivulja v polarnem zapisu.

Vsa vprašanja so enakovredna.