

Teoretični del izpita iz matematike I za kemike, 9. 2. 2010

1. (i) Če zaporedje števil a_n konvergira proti $a \neq 0$, kam potem konvergira zaporedje števil $\frac{a_n}{a_{n+1}}$?

(ii) Če je zaporedje (a_n) naraščajoče, ali je zaporedje $(\frac{a_n}{a_{n+1}})$ nujno padajoče ?
(Odgovora utemelji.)

2. Pri kakšnem pogoju za koeficiente $a \neq 0$, b , c ima funkcija $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ relativne ekstreme, kje so in kaj so (minimum ali maksimum) ?

3. Kako sta definirani funkciji hiperbolični sinus in hiperbolični kosinus, kakšna je zveza med njima in kako se izražata njuna odvoda? Skiciraj njuna grafa in izrazi inverzno funkcijo od $\operatorname{sh} x$ s pomočjo logaritma.

4. Izračunaj prostornino vrtenine, ki nastane, ko se graf funkcije $y = \frac{1}{x\sqrt{x^2+1}}$, $x \geq 1$, zavrti okrog abscisne osi.