

Teoretični del izpita iz matematike I za kemike, 5. 7. 2012

1. (i) Kdaj pravimo, da je zaporedje realnih števil (a_n) monotonono in kdaj natančno tako zaporedje konvergira?

(ii) Kam konvergira zaporedje $(1 + \frac{1}{n})^{2n}$ in kako lahko izrazimo njegovo limito s potenčno vrsto?

2. Kako sta definirani funkciji $\sin x$ in $\arcsin x$ in kakšna je povezava med njima? Kako se izražata njuna odvoda in kje sta ti dve funkciji konveksni? Nariši njuna grafa. Kako se izraža $\sin x$ s potenčno vrsto?

3. (i) Kako je definiran Riemannov integral zvezne funkcije in kaj pravi izrek o povprečni vrednosti?

(ii) Izračunaj povprečno vrednost funkcije $f(x) = \ln x$ na intervalu $[1, e]$.

4. Izračunaj prostornino vrtenine, ki nastane, ko se graf funkcije $y = \sqrt{1 + \sin^2 x}$, $0 \leq x \leq \pi/4$, zavrti okrog abscisne osi. *Določi tudi težišče ravninskega območja, omejenega z abscisno osjo in grafom te funkcije.