

Teoretični del izpita iz matematike I za kemike, 7. 9. 2012

1. (i) Kako je definiran odvod?

(ii) Kako moramo definirati vrednost funkcije $f(x) = \frac{\sin x}{x}$ v točki 0, da bo zvezna? Je tedaj ta funkcija odvedljiva? Kolikokrat? (Navodilo: razvij $\sin x$ v Taylorjevo vrsto okrog točke 0.)

2. Kako sta definirani funkciji $\operatorname{tg} x$ in $\operatorname{arctg} x$ in kako se izražata njuna odvoda? Skicirajte njuna grafa. Poenostavite izraz $\operatorname{tg}(2\operatorname{arctg} x)$.

2

3. Izračunajte $\int_0^{\infty} \frac{x}{(x+1)(x^2+x+1)} dx$.

4. (i) Narišite graf krivulje, podane v polarnih koordinatah kot $r = \sin \phi$, $0 \leq \phi \leq \frac{\pi}{4}$, ter izračunajte ploščino, ki jo oklepa z abscisno osjo in premico $x = \frac{1}{2}$.

(ii) Izrazite enačbo krivulje iz točke (i) v kartezičnih koordinatah. Del katere znane krivulje je?