

Izpit iz Matematike 1 (NTF UNI)

30. 6. 2020

1. Zapiši kompleksni števili $\alpha = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}$ in $\beta = \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}$ v polarni obliki in nato izračunaj $\alpha^{100} + \beta^{100}$.

Rešitev: $\alpha = 1 \cdot (\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6})$, $\beta = 1 \cdot (\cos(-\frac{\pi}{6}) + i \sin(-\frac{\pi}{6}))$, $\alpha^{100} + \beta^{100} = -1$

2. Dana je funkcija $f(x) = \frac{\ln(x^2+e)}{\ln(x+e)+1}$.

(a) Določi enačbo tangentne premice na graf funkcije f v točki $x = 0$.

(b) Izračunaj limito funkcije f , ko gre x proti ∞ .

Rešitev: (a) $y = -\frac{x}{4e} + \frac{1}{2}$ (b) $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 2$

3. Izračunaj prostornino vrtenine, ki jo dobimo, če graf funkcije $f(x) = 3x^2 - 2x$ med obema ničloma zavrtimo okrog x -osi.

Rešitev: $\frac{2^4 \cdot \pi}{3^4 \cdot 5}$

4. Izračunaj integrala:

(a) $\int x e^{3x} dx$

(b) $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{\cos x}{5 - 4 \cos^2 x} dx$

Rešitev: (a) $(\frac{x}{3} - \frac{1}{9})e^{3x} + C$ (b) $\frac{\pi}{6}$