

Matematisk Analys II

ÖVNINGSTENTAMEN 1

1. a) Beräkna integralen $\int_0^{\infty} \frac{dx}{2x^2 + 4x + 10}$
b) Beräkna $\lim_{x \rightarrow 0} e^{-\frac{1}{\ln x}}$
c) Beräkna $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \arctan x}{x^3}$

2. Bestäm inversen till funktionen $f(x) = (1 + e^{-x})^2$
Bestäm också inversens definitions- och värdemängd.

3. Beräkna volymen av den kropp vars bas utgörs av området $\{(x, y); x^2 \leq y \leq 1\}$ och som är format så att tvärsnitt i rät vinkel mot y -axeln bildar liksidiga trianglar.

4. a) Förenkla uttrycket $\frac{(i - \sqrt{3})^5}{(1 - i)^7 (1 + i\sqrt{3})^3}$ Svaret skall skrivas på formen $a + ib$.
b) Lös ekvationen $z^5 = 2 + 2i$

5. a) Lös ekvationen $y'' - 9y = \sin x$
b) Lös ekvationen $xy' - y = x^3 \sin x, \quad y(0) = 1$

Varje uppgift är värd 10 poäng, och för godkänt krävs sammanlagt 20 poäng.
Enda tillåtna hjälpmedel är en av de två officiella formelsamlingarna. Alltså ingen miniräknare.