

Övningsskrivning i Inledande matematisk analys för F1, HT 2003

Datum: 27/9-2003, kl. 8.45-10.45.

Hjälpmedel: Inga, ej heller räknedosa.

Telefon: Alexander Herbertsson, tel. 0740-459022.

OBS! Personnummer skall anges på skrivningsomslaget.

=====

1. Bestäm gränsvärdena

$$(a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 4x}{x^2}; \quad (3p) \quad (b) \lim_{x \rightarrow -\infty} \arccos(\sqrt{x^2 + x} + x). \quad (4p)$$

2. Visa att

$$\arctan x + \arctan \frac{1}{x} = \begin{cases} \frac{\pi}{2} & \text{för } x > 0, \\ -\frac{\pi}{2} & \text{för } x < 0. \end{cases} \quad (7p)$$

3. Visa olikheten

$$\binom{2n}{n} > \frac{2^{2n}}{n+1} \quad \text{för alla } n \in \mathbb{N}, \quad n \geq 2. \quad (7p)$$

4.(a) Definiera begreppet kontinuitet för en funktion f i en punkt x_0 . (1p)

(b) Definiera begreppet deriverbarhet för en funktion f i en punkt x_0 . (1p)

(c) Visa med hjälp av definitionen att funktionen $f(x) = 2x^2 - 1$ är deriverbar i alla $x \in \mathbb{R}$. (2p)

(d) Visa att om en funktion är deriverbar i en punkt, så är den kontinuerlig i samma punkt. Är det omvända påståendet sant? Motivera! (5p)

7p - 13p: 1 bonuspoäng
14p - 20p: 2 bonuspoäng
21p - 27p: 3 bonuspoäng
28p - 30p: 4 bonuspoäng