

MATEMATIK
Chalmers tekniska högskola

Hjälpmedel: inga, ej heller räknedosa
Datum: 2008-10-08 Tid: ca 40 min.

Inledande matematik Z1, Dugga 4

NAMN:

Personnummer:

- 1 Avgör vilka av följande påståenden som är sanna respektive falska. Du behöver inte motivera dig. Varje korrekt svar ger +0,5 poäng, varje felaktigt svar -1,0 poäng. En negativ poängsumma avrundas till noll. (2p)

- (a) Om $f''(x_0) = 0$ då är x_0 en inflektionspunkt till f . Svar:
- (b) $\ln(x) < x - 1$ för alla $x > 1$. Svar:
- (c) $\tan^{-1} x$ är en växande funktion på hela $\mathbb{R}$. Svar:
- (d) Om $f'(x) = f(x)$ för alla $x \in \mathbb{R}$ så måste $f(x) = Ce^x$ för någon konstant C . Svar:

- 2 På dessa uppgifter beaktas endast svaret. Rätt svar 1poäng, fel svar 0 poäng.

- (a) Ange $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 e^x + x^2}{x + e^{2x}}$. Svar:
- (b) Ange $f'(x)$ då $f(x) = \sin^{-1}(e^{x^3})$. Svar:

(Plats för uträkningar vid behov.)

- 3 På denna uppgift beaktas hela lösningen. (2p)

Roboten Kalle ligger på marken och riktar en laserstråle mot foten av en skyskrapa 500m bort. Då börjar han lyfta blicken långsamt, 1 radian per minut. Hur snabbt lyfter träffpunkten mellan lasern och byggnadens fasad i det ögonblick då Kalle tittar 30 grader över marken ? Ange ditt svar i meter per sekund.

Lösning:

Svar: