

MATEMATIK
Chalmers tekniska högskola

Hjälpmedel: inga, ej heller räknedosa
Datum: 2006-09-28 Tid: ca 30 min.

Inledande matematik Z1, Dugga 3

NAMN:

Personnummer:

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

- (a) Om $f(x)$ är injektiv så måste $f^{-1}(x)$ också vara det. Svar:
- (b) Om $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -1$ och $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +1$, så är $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$. Svar:
- (c) $\sin^{-1}(\sin x) = x$ för alla reella tal x . Svar:
- (d) Om $f(0) = 0$ och $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x}$ existerar och är ändlig, så är $f(x)$ kontinuerlig i $x = 0$. Svar:

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

- (a) Beräkna $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x^2+x} - \sqrt{x^2-x+6}}{x-3}$. Svar:
- (b) Ange $f'(x)$ då $f(x) = \sin\left(\sqrt[5]{\frac{\cos x}{x^2}}\right)$. Du behöver inte försöka förenkla svaret. Svar:

(Plats för uträkningar vid behov.)

3 På denna uppgift beaktas hela lösningen.

Det kan kontrolleras att punkten $(2, 1)$ ligger på kurvan som ges av

$$x^2y^3 - 3xy + 2 \sin\left(\frac{\pi}{4}xy\right) = 0.$$

Ange tangentens lutning i denna punkt.

Lösning:

Svar: