

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.

(a) 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:** .....

(b) 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:** .....

(c) Om  $f(x)$  är injektiv så måste  $f^{-1}(x)$  också vara det. **Svar:** .....

(d)  $\sin^{-1}(\sin x) = x$  för alla reella tal  $x$ . **Svar:** .....

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

(a) Beräkna  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x^2+x} - \sqrt{x^2-x+4}}{x-2}$ . **Svar:** .....

(b) Ange  $f'(x)$  då  $f(x) = \cos\left(\sqrt[3]{\frac{x^2}{\sin x}}\right)$ . 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

$$x^3y^2 - 5xy + 2 \sin\left(\frac{\pi}{4}xy\right) = 0.$$

Ange tangentens lutning i denna punkt.

**Lösning:**

**Svar:** .....