

MATEMATIK
Chalmers tekniska högskola

Hjälpmedel: inga, ej heller räknedosa
Datum: 2008-10-10 Tid: ca 35 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) $\frac{d}{dx}(\tan^{-1} 2x) = \frac{1}{1+2x^2}$. **Svar:**

(b) Om f är kontinuerlig på $[0, 2]$ och deriverbar på $(0, 2)$ och $f(0) = f(1) = f(2) = 0$ så har f minst två kritiska punkter på $[0, 2]$. **Svar:**

(c) Om f är en injektiv funktion som är definierad på hela \mathbb{R} så måste dess invers f^{-1} också vara definierad på hela \mathbb{R} . **Svar:**

(d) Om talen a och b är båda större än ett och $\log_a 10 < \log_b 10$ så är $\log_a b < 1$. **Svar:**

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

(a) Bestäm $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x} - (1-x)}{x}$. **Svar:**

(b) Lös ekvationen $\log_4(2x - 1) + \log_4(x + 1) = \log_2 x$. **Svar:**

(Plats för uträkningar vid behov.)

3 På denna uppgift beaktas hela lösningen. KOLLA BILDEN PÅ TAVLAN !! (2p)

En man som är 2m lång går i 3 m/s rakt emot ett gatuljus som är 8m hög. Hur snabbt minskar längden av sträckan från ljuset till spetsen på hans skugga i det ögonblick då mannen är 3m från ljusets bas.

Lösning:

Svar: