

MATEMATIK

Chalmers tekniska högskola

Hjälpmedel: bifogat formelblad, typgodkänd räknedosa

Datum: 20140331 kl. 13.15-15.00

Telefonvakt: 0738-496962

MVE340 Matematik 2 för Sjöingenjörer, Dugga 1

Erhållen poäng på denna dugga får ersätta poängen på uppgift 1 på tentamen tills kursen ges nästa läsår. Resultat meddelas via pingpong.

Till samtliga uppgifter skall fullständiga lösningar redovisas. Motivera och förklara så väl du kan.

1. (a) Till en funktion f har man följande värdetabell:

(2p)

x	-2	-1	0	1	2	3	4
$f(x)$	-3.0	-3.9	-2.5	-1.4	0.3	1.0	1.8

Skissa grafen till f och finn ett närmevärde till $f(-0.3)$ med linjär interpolering.

- (b) Beräkna

(2p)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x - 5x^2}{3x^2 + 1}$$

- (c) Bestäm ekvationer för tangenten och normalen till grafen till $f(x) = x^2 + \frac{4}{x}$ i den punkt där $x = -2$.

(3p)

- (d) Givet $f'(x) = \frac{x+3}{x-1}$, vilken av $f(-2)$ och $f(-1)$ är störst? Motivera ditt svar.

(1p)

$$f(-0.3) \approx f(0) + \frac{f(-1) - f(0)}{-1 - 0} (-0.3 - 0) = -2.5 + \frac{-3.9 - (-2.5)}{-1} (-0.3)$$

$$= -2.5 + 1.4 \cdot 0.3 = -2.08$$

$$\frac{\frac{2}{x} - 5}{3 + \frac{1}{x^2}} \rightarrow -\frac{5}{3}, x \rightarrow \infty$$

$$f'(x) = 2x - \frac{4}{x^2} \quad f'(-2) = -5$$

$$T: y - 2 = -5(x + 2) \quad y = -5x - 8$$

$$N: y - 2 = \frac{1}{5}(x + 2) \quad y = \frac{x}{5} + \frac{12}{5}$$

$$f' \quad \begin{array}{c} \xrightarrow{\quad} \\ -3 \quad \quad 1 \end{array} \quad f \text{ avtar} \Rightarrow f(-2) > f(-1)$$