

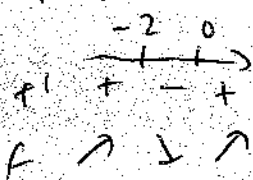
MVE340 Matematik 2 för Sjöingenjörer, Dugga 2

Erhållen poäng på denna dugga får ersätta poängen på uppgift 2 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.

2. (a) Skissa grafen till funktionen $f(x) = x^3 + 3x^2 + 1$ på intervallet $[-3, 0.1]$. Ange alla lokala maxima och minima samt funktionens största och minsta värde på intervallet. (3p)
- (b) Bestäm en approximativ rot till ekvationen $f(x) = 0$ med Newtons metod då $f(x) = x^3 + 1 + x$. Du kan vara nöjd då $|f(x_k)| < 0.05$. (2p)
- (c) Graferna till funktionerna $f(x) = 1 - 2x^2$ och $g(x) = x^2 + 2x$ innesluter ett område. Skissa området och beräkna dess area. (3p)

$$f'(x) = 3x^2 + 6x = 3x(x+2) = 0 \quad -2 \text{ el. } 0$$

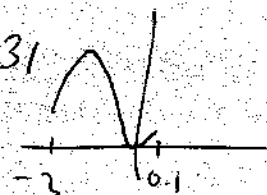


$$f(-3) = 1$$

$$f(-2) = -8 + 12 + 1 = 5$$

$$f(0) = 1$$

$$f(0.1) = 1.031$$



$$x = \frac{x^3 + x + 1}{3x^2 + 1}$$

$$x_0 = 0 \quad x_1 = -1 \quad x_2 = -0.75$$

$$x_3 = -0.686 \quad f(x_3) = -0.009$$

$$1 - 2x^2 = x^2 + 2x$$

$$3x^2 + 2x - 1 = 0$$

$$x = \frac{-\frac{1}{3} \pm \sqrt{\frac{1}{9} + \frac{1}{3}}}{\frac{2}{3}} = \frac{-1 \pm 2}{2}$$

$$x_1 = -1 \quad x_2 = \frac{1}{3}$$

$$1 - 2x^2 - x^2 - 2x$$

$$= 1 - 3x^2 - 2x$$

$$x - x^3 - x^2$$

$$\frac{1}{3} - \frac{1}{27} - \frac{1}{9} = \frac{1}{27} - \frac{1}{9} = -\frac{2}{27}$$

$$= \frac{9 - 1 - 3}{27} + 1$$

$$= \frac{5}{27} + 1 = \frac{32}{27}$$