

Matte 1000 ELFE KJFE MAFE 1000

Øvinger til mandag 05. september 2016

For oppgave 1 og 2 kan geogebra implementeringen av Newtons metode (som ligger på hjemmesiden) være til hjelp. (Dere kan endre funksjonen som er lagt inn $x^2 - 2$ til den dere ønsker å studere.)

Oppgave 1

Likningen

$$e^x - 10x = 0$$

har to løsninger. Benytt Newtons metode til å finne estimer for disse løsningene.

Hint: Finn grove estimer for løsningne (en av dem er nær $1/10$) og benytt disse som startpunkt for Newtons metode.

Oppgave 2

Benytt Newtons metode og undersøk hva som skjer med ulike startverdier når funksjonen er

$$f(x) = \sin(x) - 1/2$$

Hva skjer når startverdiene er $x_0 = 0$, $x_0 = 1.5$ $x_0 = 5$?

Oppgave 3

a) Forklar hvorfor likningen

$$e^{-y} = \ln(2y + 1)$$

har akkurat én løsning på intervallet $[0, 1]$.

b) Bruk Newtons metode til å finne en tilnærma verdi for denne løsningen. (Løsningen til likningen er nullpunktet til funksjonen $g(y) = \ln(2y+1) - e^{-y}$.) La startverdien være $1/2$ og utfør to iterasjoner.

Oppgave 4

Deriver følgende funksjoner

$$2.35x^3 + 5.79x + 13.74 \quad x^{\sqrt{2}} \quad \frac{1}{x^{3/8}}$$

$$\sqrt[5]{x} \quad \sqrt{x^5} \quad \frac{4}{\sqrt[3]{x^7}} \quad \frac{\sqrt[3]{x^2}}{(\sqrt[4]{x})^3}$$