

Thuisopdracht 2

Moleculaire Modelling & Wiskunde

- ★ Deadline voor het inleveren van deze thuisopdracht:
vrijdag 7 december 2012 om 11:00 (aan het einde van het college).
- ★ Vergeet niet je naam en studentnummer te vermelden.
- ★ Iedere student levert zijn/haar eigen uitwerkingen in.
- ★ Inzendingen via email worden **niet** geaccepteerd.

De opdracht

Beschouw de functie $f(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{7}{3}x^3 + 7x^2 - 8x$ op het interval $x \in [0.6, 4.5]$.

a) Maak een schets (met pen en papier of met Mathematica) van de grafiek van de functie $f(x)$ op het gegeven interval. Hoeveel maxima en hoeveel minima heeft deze functie?

b) Bereken zowel de eerste afgeleide f' van f als de tweede afgeleide f'' . Geef de iteratieformule horend bij de methode van Newton-Raphson, als we die toepassen op de vergelijking $f'(x) = 0$ om de maxima en minima van f te vinden.

c) Doe een serie experimenten met de iteratieformule uit onderdeel b); gebruik hiervoor je rekenmachientje of Mathematica (of een andere programmeertaal). Kies zelf geschikte startwaarden x_0 (per experiment) om alle maxima en minima van f te vinden.

Maak bij de experimenten die je uitvoert een tabel met de iteratiewaarden als functie van de index i : zie je 'convergentie' van het proces naar een limietwaarde (= het gezochte maximum of minimum van de functie)?

NB. Geef de antwoorden in de tabel in ZES cijfers achter de komma nauwkeurig!