

INSTRUKSIES:

- (a) Huiswerke moet met die aanvang van die tutoriaalperiode op Vrydae ingehandig word. Geen elektroniese huiswerke word aanvaar nie en geen huiswerke sal laat ingeneem word nie. In die praktyk beteken dit dat jy moet mik om teen Donderdagaand klaar te wees om toe te laat vir moontlike probleme met drukkers, skrms wat vries, en so aan.
- (b) Samewerking op hierdie huiswerke word beperk tot die uitruil van enkele idees en wenke. Die uitruil van data, grafieke, rekenaarprogramme of die besonderhede van wiskundige berekenings is nie toelaatbaar nie. Wat jy inhandig moet jou eie werk wees.

Probleem 1: Doen Oefening 19 (b)–(c) op p. 101 in Burden & Faires. Gebruik MATLAB se ingeboude `spline` funksie om die interpolasie te doen. (Hou in gedagte hierdie funksie implementeer “not-a-knot” i.p.v. vrye randvoorwaardes so jou antwoorde sal waarskynlik verskil van die boek s’n.)

Probleem 2: Laai die boek se kode `hermite33.m` vir Hermite interpolasie van die kursuswebblad af. Vergewis jouself van die gebruik daarvan, deur dit toe te pas op die volgende probleem (met die hand in die klas gedoen)

$$f(0) = 1, \quad f'(0) = 0, \quad f(1) = 0, \quad f'(1) = 1 \quad \implies \quad h_3(x) = 1 - x^2 + 3x^2(x - 1)$$

Doen dan Oefening 7, p. 90, in Burden & Faires. Stip ook die verplasing en die snelheid as funksies van die tyd. Zoem in op hierdie figure om die snelhede en tye benodig in dele (a)–(c) te benader. *Wenk:* Die snelheid kan verkry word deur die interpolant met die hand te differensieer, wat ’n omslagtige proses is. Dit is makliker (en omtrent net so akkuraat) deur die snelheid numeries te benader met

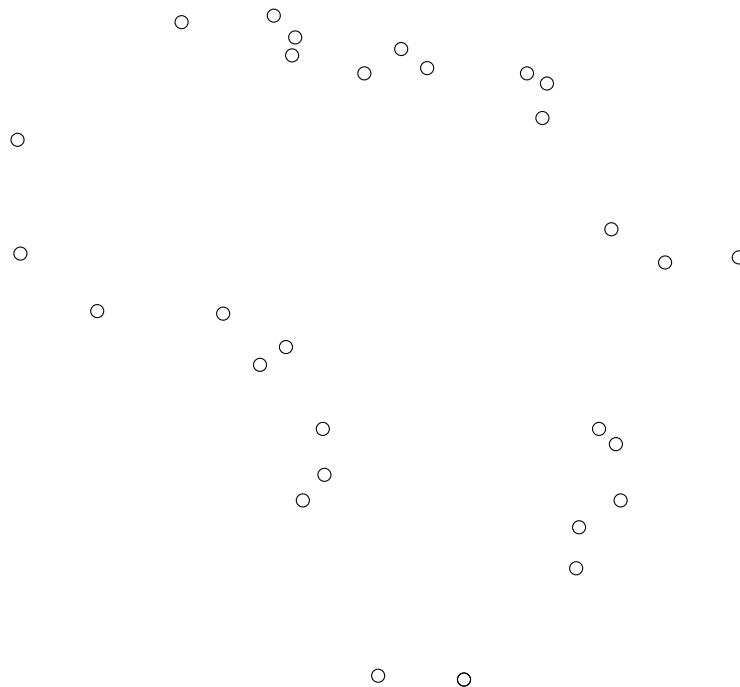
$$v(t) \approx \frac{x(t + \Delta t) - x(t)}{\Delta t}$$

vir ’n klein waarde van Δt . Verder,

$$55 \text{ m.p.u.} \approx 80.7 \text{ v.p.s.}$$

Probleem 3: In hierdie probleem interpoleer ons die data hier onder as 'n parametriese kromme.¹ Die data kan verkry word deur die lêer `AFRIKA.mat` van die kursuswebblad af te laai, en te stoor waar jy gewoonlik jou MATLAB funksies stoor. Die instruksie `load AFRIKA` sal dan die twee vektore met datawaardes, `x` en `y`, in jou werkspasie invoer.

- (a) Stip die (x, y) datapunte met `plot(x,y,'o');` `axis('square');`
- (b) Stip 'n stuksgewys lineêre interpolant met `plot(x,y)`.
- (c) Stip 'n gladder interpolant deur die data parameters te interpoleer, soos beskryf op p. 102–103 in BF. Gebruik kubiese lafunksie interpolasie en MATLAB se ingeboude `spline` funksie.



¹Dank aan Willie Brink vir die data.