

OEFENING OVER INTEGRAALVERGELIJKINGEN

– Oefening

Beschouw het interval $[a, b]$

$a := 0;$

$b := 1;$

De functie $u(x)$

$u := x \rightarrow \cos(2 * \text{Pi} * x) * (x + 1);$

is de oplossing van de volgende integraalvergelijking

$$u(x) = f(x) + \int_a^b K(x, t) u(t) dt$$

met

$K := (x, t) \rightarrow x * t;$

Beschouw de uniforme roosterpunten

$h := (b - a) / N;$

for i from 0 to N do $x[i] := a + i * h$ od:

en de stuksgewijze lineaire basisfuncties ϕ_i geassocieerd met de roosterpunten

$\text{phi} := (i, z) \rightarrow \text{piecewise}(x[i - 1] \leq z \text{ and } z < x[i], (z - x[i - 1]) / (x[i] - x[i - 1]), x[i] < z \text{ and } z < x[i + 1], (x[i + 1] - z) / (x[i + 1] - x[i]), 0);$

Bepaal een benadering van de oplossing u via de Galerkin-methode m.b.v. de basisfuncties ϕ_i voor $i = 0, \dots, N$.

+ Oplossing