Naam: _____   US Nr: _____

INSTRUKSIES: Twee probleme, 10 punte, 40 minute.

INSTRUCTIONS: *Two problems,* 10 *marks,* 40 *minutes.*

Probleem 1 (*5 punte*)

Gegee die volgende data:

Given the following data:

x	0	1	2	3
f(x)	1.0000	2.7183	7.3891	20.0855

Bereken 'n benadering vir $f(0.5)$ deur Newton se vorm van 'n interpolasiepolinoom van graad 3 te gebruik.

Calculate an approximation for $f(x)$ by using Newton's form of the cubic interpolation polynomial.

Probleem 2 (*5 punte*)

Beskou die funksie   *Consider the function*

$$f(x) = \exp x, \quad -1 \le x \le 1.$$

Beskou ook $n+1$ interpolasie punte x_j, met   *Also consider the $n+1$ interpolation points x_j, with*

$$-1 = x_0 < x_1 < \ldots < x_n = 1.$$

Interpoleer $f(x)$ op hierdie rooster met 'n polinoom van graad n, sê $p_n(x)$.
Wenk:

Interpolate $f(x)$ in this grid with a polynomial of degree n, say $p_n(x)$.
Hint:

$$e(x) = (x - x_0)\ldots(x - x_n)\frac{f^{(n+1)}(\xi(x))}{(n+1)!}.$$

(a) Bereken 'n bogrens of die fout van die interpolasiepolinoom as gelykverspreide punte gebruik word.

     Calculate an upper bound on the error in the interpolation polynomial for equidistant points.

(b) Bereken 'n bogrens of die fout van die interpolasiepolinoom as Chebyshev punte gebruik word.

Calculate an upper bound on the error in the interpolation polynomial for Chebyshev points.