

# Examen Numerieke Wiskunde

Om 8u

11 June 2020

## 1 Vraag 1: Foutenanalyse

$$f(x) = (x^2 - 1) - (x + 1)$$

Maple code:  $(x * x - 1) - (x + 1)$

**Vraag a:** Conditie ten opzichte van de relatieve fout voor  $x$ , ook voor  $x \rightarrow \infty$

**Vraag b:** Numerieke stabiliteit voor elke mogelijke waarde van  $x$

## 2 Vraag 2: Gedeelde Differentiaties

Formules:

$$x_1 - x_0 = 1$$

$$f(x_0) = 1$$

$$f(x_1) = 2$$

$$f'(x_0) = -1$$

$$f[x_0, x_0, x_1, x_1] = 4 \text{ (Gedeelde differentiatie van orde 3.)}$$

Bepaal  $f'(x_1)$

### 3 Vraag 3: Iteratieve ...

$$F(x) = 1 + \frac{9}{(1+x)^2}$$

**Vraag a:** Zijn er vaste punten? Geef ze allemaal.

**Vraag b:** Bepaal orde van convergentie. Indien deze lineair is, geef ook de numerieke waarde van de convergentiefactor.

**Vraag c:** Voor welke startwaarden zal het convergeren of divergeren? Stel dit ook voor enkele beginpunten grafisch voor.