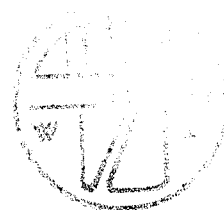


Faculteit der Exacte Wetenschappen	Tentamen Calculus 1
Afdeling Wiskunde	Duur: 2 uur
Vrije Universiteit	26-10-2005

Gebruik van rekenmachine, formuleblad of aantekeningen is niet toegestaan



1. De functie $f : D_f \rightarrow \mathbb{R}$ wordt gegeven door

$$f(x) = e^x \sqrt{2 - x^2}.$$

- a) Wat is het domein van f ?

[Dus: bepaal alle x waarvoor de gegeven formule betekenis heeft.]

- b) Bepaal de extreme waarden van f op het in a) bedoelde domein.

2. In deze opgave is c een nog nader te bepalen reële constante.

De functie $f_c : (-1, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ wordt gegeven door:

$$f_c(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x + x^2} & x \neq 0, \\ c & x = 0. \end{cases}$$

- a) Bepaal voor welke waarde van c de functie f_c continu is in $x = 0$.

- b) Laat zien, met behulp van de definitie, dat voor diezelfde c de functie ook differentieerbaar is in $x = 0$ en bepaal $f'_c(0)$.

3. a) Bepaal de lineaire benadering $L(x)$ van de functie

$$f(x) = \frac{1}{1 + 2x}$$

in de buurt van $x = 0$.

- b) Bepaal de afgeleide van de functie

$$f(x) = (x + 1)^x (x + 2)^{2x}.$$

Z.O.Z.

4. Bereken:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt[3]{x} \sin\left(\frac{3}{x^2}\right),$

b) $\lim_{x \rightarrow \infty} x(\pi - 2 \arctan x).$

5. Bereken:

a) $\int \frac{\sin x}{2 + \cos x} dx,$

b) $\int x \ln x dx.$

6. a) Bepaal de algemene oplossing van

$$2y'' - 3y' + y = 0.$$

b) Los het volgende beginwaardeprobleem op:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} + 2xy = e^{-x^2} \cos x, \\ y(0) = 1. \end{cases}$$

Normering:

1 : a) 1	2 : a) 3	3 : a) 3	4 : a) 3	5 : a) 3	6 : a) 3
b) 3	b) 4	b) 3	b) 3	b) 3	b) 4
4	7	6	6	6	7

$$\text{Eindcijfer} = \frac{\# \text{ punten}}{4} + 1$$