

**Tussentijdse Toets Wiskunde I**  
**1ste bachelor Biochemie & Biotechnologie, Chemie,**  
**Geografie, Geologie, Informatica,**  
**Schakelprogramma Master Toegepaste Informatica,**  
**donderdag 17 november 2011, 8:30–10:00 uur**

**Naam:**

**Studierichting:**

**Naam assistent:**

(Assistenten zijn Sofie Burggraeve, Bart Jacobs, Annelies Jaspers, Nele Lejon, Daan Michiels, Michael Moreels, Berdien Peeters en Pieter Segaert).

- Deze toets is bedoeld om u vertrouwd te maken met de wijze van ondervraging op het examen en om te testen of u de stof die tot nu toe behandeld is voldoende beheerst. Alle vragen tellen even zwaar mee.
- U mag gebruik maken van de cursus Wiskunde I en van een rekenmachine (grafisch is toegestaan, een symbolisch niet).
- Schrijf de antwoorden duidelijk leesbaar op in goede Nederlandse zinnen. Begin het antwoord op elke vraag op een nieuw blad. Vermeld uw naam op elk blad.
- Vermeld op dit blad ook de naam van uw assistent
- Succes!

**Naam:**

**Studierichting:**

**Vraag 1** We beschouwen de functie

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{\cos x}}, \quad -\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$$

- (a) Laat zien dat de raaklijn aan de grafiek van  $f$  in het punt  $(a, f(a))$  door de oorsprong gaat als en slechts als

$$a \tan a = 2 \tag{1}$$

- (b) Voer één stap Newton-Raphson uit om een benadering van een oplossing van (1) te vinden, met beginwaarde  $x_0 = 1$ .
- (c) Geef de Taylorveelterm van graad 2 van  $f$  rond  $x = 0$ .
- (d) Gebruik (c) om de limiet

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - 1}{x^2}$$

te berekenen.

**Antwoord:**

**Naam:**

**Studierichting:**

**Vraag 2** (a) Schets de twee krommen die beschreven worden door de vergelijkingen  $x^2y = x$  en  $x^2 + 4y^2 = 4$  in één figuur.

(b) Geef alle oplossingen van het stelsel vergelijkingen

$$\begin{cases} x^2y = x \\ x^2 + 4y^2 = r^2 \end{cases}$$

Hierin is  $r > 0$  een constante waarde.

(c) Hoeveel (reële) oplossingen heeft het stelsel uit (b) ? Uw antwoord hangt af van  $r$ .

**Antwoord:**