

Faculteit der Exacte Wetenschappen	Tentamen Calculus I
	Duur: 2 uur
Vrije Universiteit	14-12-2009

Gebruik van rekenmachine, formuleblad of aantekeningen is niet toegestaan.

1. Bepaal alle $x \in \mathbb{R}, x \neq 1$, waarvoor geldt

$$3 < \frac{2-x}{1-x} \leq 4.$$

2. Bereken de vergelijking voor de raaklijn en de normaal aan de curve $y = \arctan(x)$ in het punt $(1, \frac{\pi}{4})$.

3. a) Bereken de tweede afgeleide van

$$\ln(x^2 + 1).$$

- b) Wat is het tweede orde Taylor polynoom van $\ln(x^2 + 1)$ om het punt $x = 0$?

- c) Bereken de afgeleide van $x^{\sin(x)}$.

4. Bereken de integraal

$$\int \sin^3(x) \cos^{16}(x) dx.$$

5. Bereken de integraal

$$\int \frac{2-x}{1-x^2} dx.$$

6. a) Bepaal de algemene oplossing van de vergelijking

$$\frac{dy}{dx} + y = 0.$$

- b) Bepaal met behulp van de variatie van constante methode (Engels: *Variation of the Parameter*) de algemene oplossing van de vergelijking

$$\frac{dy}{dx} + y = \cos(x).$$

- c) Bepaal de algemene oplossing van de vergelijking

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

Normering:

1 : 15	2 : 15	3 : a) 5	4 : 15	5 : 15	6 : a) 5
		b) 5			b) 5
		c) 5			c) 5
—	—	—	—	—	—
15	15	15	15	15	15

$$\text{Eindcijfer} = \text{Totaal}/10 + 1.$$