

Her-Tentamen Wiskunde (deel 1) 08-01-2010; 13:00-16:00

- Je mag gebruik maken van het formule sheet van de middelbare school en van een kopie van de binnenzijde van de kaft van het Calculus-boek.
- Je mag geen gebruik maken van de grafische calculator en ook niet van een rekenmachine.
- Werk je antwoorden uit dwz laat zien hoe je aan je antwoord komt!
- Werk systematisch en schrijf duidelijk (onleesbaar gerommel wordt niet beoordeeld)

Er zijn 9 opgaven met daarin aangegeven het aantal punten per opgave (totaal 50 punten).

Opgave 1) (3p) Los de volgende ongelijkheid op voor x : $\frac{1}{x+1} \geq \frac{3}{x-2}$

Opgave 2) (3p) Bepaal $\tan 2\theta$ als $\cos \theta = -2/3$ en $\frac{1}{2}\pi < \theta < \pi$

Opgave 3) (6p) Bepaal of de volgende functies even of oneven zijn :
a) $f(x) = (x^3 - x)/(1 + x^2)$ b) $f(x) = \sin x \tan x$

Opgave 4) (12p) Bepaal de volgende limieten zonder gebruik te maken van de regel van L'Hopital:
a) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + ax} - \sqrt{x^2 + bx})$ b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{1 - \cos x}$ c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan ax}{\sin bx}$ ($a \neq 0, b \neq 0$)

Opgave 5) (5p) Laat zien dat de volgende functie discontinu is in $x = 0$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{|x|} & x \neq 0 \\ 1 & x = 0 \end{cases}$$

Opgave 6) (5p) Vind een vergelijking voor de raaklijn aan de grafiek van $f(x) = \tan(4x^2)$ als $x = \sqrt{\pi}$

Opgave 7) (5p) Vind de coördinaten van een punt in het eerste kwadrant ($x > 0, y > 0$) waarin geldt dat de raaklijn aan de curve $x^3 - xy + y^3 = 0$ parallel is aan de x-as.

Opgave 8) (6p) Bepaal de tweede afgeleide d^2y/dx^2 door middel van impliciet differentieren (het antwoord is gegeven ter verificatie):
 $2xy - y^2 = 3$ (antwoord: $y''(x) = -3/(y-x)^3$)

Opgave 9) (5p) Bepaal de volgende limiet:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln(\ln x)}{\sqrt{x}}$$