

ANALYSE 1, DEELTENTAMEN B

maandag 15 maart 2004, 14:00–16:00

- *N.B.: alleen diegenen die voor deel A een 5.5 of hoger hadden, zijn gerechtigd om dit deel B te maken*
- Vermeld niet alleen uw naam, maar ook uw studentnummer, studie(s) en docent.
- Een (grafische) rekenmachine is toegestaan, een formulekaart niet.
- Let wel: eindantwoorden alleen tellen niet! Een goede motivatie en/of berekening is noodzakelijk.
- Dit tentamen bestaat uit 6 opgaven. Vergeet de achterkant niet.

Succes!

1. Laat de functie f gegeven zijn door

$$f(x) = \frac{x^5}{(x^2 - 1)^2}.$$

- Bepaal de snijpunten van de grafiek van f met de x -as en de y -as.
 - Bepaal de asymptoten van de grafiek van f .
 - Bepaal de extrema van f (plaats, aard en grootte).
 - Schets de grafiek van f , duidelijk gebruik makend van de voorgaande onderdelen.
2. (a) Bepaal het eerste orde Taylor polynoom $P_1(x)$ voor de functie $f(x) = \arctg(x)$ rond het punt $x = 0$.
- (b) Voor alle $x \neq 0$ geldt nu

$$\arctg(x) - P_1(x) = \frac{f''(X)}{2!}x^2,$$

voor zekere X tussen x en 0 . Gebruik deze formule om een zo klein mogelijk getal r te vinden, zodat

$$\left| \arctg\left(\frac{1}{100}\right) - \frac{1}{100} \right| \leq r.$$

ZIE OMMEZIJDE

3. Bepaal de limiet

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \sin \frac{5}{x} \right)^x.$$

4. Bereken

$$\int_0^3 x \sqrt{x+1} \, dx.$$

5. Bepaal de onbepaalde integraal

$$\int \frac{4x^2 + 11x + 4}{x(x+2)^2} \, dx.$$

6. Geef de algemene oplossing van de differentiaal vergelijking

$$y' - y \sin x = \sin x.$$

Hint: gebruik een integrerende factor.

Het nagekeken werk kan op **maandag 29 maart 2004** van 13.00-13.45 uur worden afgehaald in zaal 412 van het Mathematisch Instituut (Snellius). Niet afgehaald werk wordt op de gebruikelijke manier beschikbaar gemaakt tegenover kamer 203.