

Toets 1 Calculus (60 min), TW & TN

26 September 2012

Gebruik van rekenmachine is niet toegestaan.
Elk antwoord moet gemotiveerd worden.

1. (a) Voor een rij x_n geef de definitie van

$$\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \infty$$

- (b) Beschouw de rij $y_n = \frac{1}{n^2} \sin(n)$. Bepaal voor $\varepsilon = 10^{-2}$ 'n natuurlijk getal N zodat

$$|y_n| < \varepsilon \text{ voor alle } n > N.$$

2. .

- (a) Geef voor een functie $f : (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$ de definitie van continuïteit in een punt c met $a < c < b$.
(b) Bewijs met de epsilon-delta definitie dat de functie

$$f(x) = \begin{cases} 1 & \text{voor } x > 0 \\ 0 & \text{voor } x \leq 0 \end{cases}$$

niet continu is in het punt $x = 0$.

- (c) Bereken de volgende limiet

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{2+x} - 2}{x - 2}$$

3. Beschouw de functie

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

gedefinieerd voor $x < 1$.

- (a) Toon aan dat de functie f een monotoon stijgende functie is. Geef het bereik van de functie f .
(b) Laat g de inverse zijn van de functie f . Bepaal de vergelijking van de raaklijn aan de grafiek van g in het punt $(1, 0)$.