

Calculus1 deexamen2

23-24

Vraag 1. 2pt

Beschouw de functie met als vooeschrift $f(x, y) = \arctan(\cos^5(\sqrt{\ln(x-y)y^y}))$. Wat is het domein van deze functie? Bereken de richtingsafgeleide in het punt $(20, 19)$ in de richting van de niveaukromme.

Vraag 2. 1pt

Bestudeer de convergentie van de reeks $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(|\sin(n)|+1)}$ door te vergelijken met de harmonische reeks.

Vraag 3. 2pt

Beschouw de parameterkromme
$$\begin{cases} x(t) = e^{\sin(t)} \\ y(t) = \sin(e^{-t}) \end{cases} \quad t \in (-\infty, 0)$$

- 1) Is deze kromme begrensd? Zo ja, geef dan de minimale en maximale waarden die x en y kunnen aannemen.
- 2) We veranderen het domein door $t \in [0, \infty)$. Is de kromme stijgend, dalend of geen van beide?

Vraag 4. 4pt

Bereken de zijdelinkse oppervlakte van de omwentelingfiguur die we bekomen door het lemniscaat met vergelijking $r^2 = \cos(2\theta)$ te wentelen om de x -as.

Vraag 5. 4pt

Voor welke waarden van $c \in \mathbb{R}$ geldt dat $\sum_{n=2}^{\infty} (1+c)^{-n} = 2$

Vraag 6. *4pt*

Zij $f(x, y) = \sin(xy)$. Bespreek het domein en het bereik van de functie met dit voorschrift. Vind en classificeer alle kritieke punten van f .

Vraag 7. *3pt*

Beschouw de ellips die beschreven wordt door $x^2 + 2y^2 = 1$. Wat is de minimale waarde die de functie met voorschrift $f(x, y) = x^2 + y^2$ aanneemt op deze ellips?