

Tentamen

Math 1 for Chemical Sciences Bachelor Scheikunde jaar 1

Tentamen

Datum: 26 oktober 2022

Tijd: 9.00-12.00

Aantal pagina's: 2 (inclusief voorblad)

Aantal vragen: 10

Maximaal aantal te behalen punten: 27

Bij iedere vraag staat het bijbehorende aantal punten vermeld.

VOORDAT U BEGINT

- **Wacht** tot u de instructie krijgt het boekje te openen.
- Controleer of uw versie van het tentamen compleet is.
- Schrijf uw **naam en studentnummer en indien van toepassing versienummer** op elk vel papier dat u inlevert en **nummer de pagina's**.
- U dient uw **mobiele telefoon** uit te schakelen en te bewaren in uw jas of tas. Uw **jas en tas** moeten onder uw tafel liggen.
- **Toegestane hulpmiddelen:** potlood, gum, pen, papier, rekenmachine..

HUISHOUELIJKE MEDEDELINGEN

- De eerste 30 minuten en de laatste 15 minuten mag u de zaal niet verlaten, ook niet voor het bezoeken van het toilet.
- Op verzoek van de examinator (of diens vertegenwoordiger) moet u zich kunnen legitimeren met een bewijs van inschrijving of een geldig legitimatiebewijs.
- Tijdens het tentamen is toiletbezoek niet toegestaan, tenzij de surveillant hier toestemming voor geeft.
- 15 minuten voor het eind wordt u gewaarschuwd dat het inlevertijdstip nadert.
- Vul indien van toepassing na afloop van het tentamen alstublieft het evaluatieformulier in.

Succes!



Let op: geef altijd een uitwerking. Een correct antwoord zonder uitwerking levert géén punten op!

- (3pt) Er geldt: $f(x) = \frac{x^2}{x^2+1}$. Geef de inverse f^{-1} van f onder de aanname dat $x \in [0, \infty)$.
- (3pt) Herschrijf de breuk $\frac{x^4-2x^2+1}{x^2+2}$ in de vorm $p(x) + \frac{c}{x^2+2}$, waar p een polynoom is en c een constante.
- (2pt) Bepaal $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2+x}{x^2-1}$.
- (4pt) De (continue) functie f wordt gegeven door:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & \text{als } x = 0, \\ x \ln(x), & \text{als } x \in (0, \infty). \end{cases}$$

- (3pt) Bepaal alle punten in $[0, e]$ waar f een lokaal maximum of een lokaal minimum aanneemt, geef de waarde van de functie in dit lokale maximum/minimum, en ga na of het een lokaal maximum of een lokaal minimum is. Je mag gebruiken dat $\lim_{x \downarrow 0} x \ln(x) = 0$.
 - (1pt) Bepaal het globale *maximum* van f op het interval $[0, e]$ en geef aan waar de functie dit maximum aanneemt.
- (2pt) Zij $f(x) = \sin(e^x)$, $x \in \mathbb{R}$. Bepaal $f'(x)$.
 - (3pt) Bepaal $\int_0^\infty x e^{-x^2} dx$.
 - (3pt) Bepaal de eerste vier termen van de Taylorreeks van $f(x) = e^x \cos(x)$ rondom 0.
 - (2pt) Bepaal $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\cos(x\pi/2)}{\ln(x)}$.
 - (2pt) Gegeven zijn de vectoren $a = (-1, 1, -1)$ en $b = (1, 2, 1)$.
 - (1pt) Bepaal $|a|$; de lengte van a .
 - (1pt) Bepaal de hoek tussen a en b .
 - (2pt) Bepaal voor de volgende dataset het gemiddelde, de steekproefvarianantie, en de mediaan:

2 5 0 0 2 3

- (1pt) De studentenraad bestaat uit een groep van 3 studenten, die worden gekozen uit een groep van 60 studenten. Hoeveel verschillende samenstellingen van de studentenraad zijn er mogelijk?