

Examen G0N02B Wiskunde I
Bachelor Biochemie & Biotechnologie, Chemie,
Geografie, Geologie en Informatica
Schakelprogramma Master Chemie en Toegepaste Informatica
maandag 20 augustus 2018, 14:00–18:00

Auditorium 200M.00.06: Akhigbeo-Raeymaekers + Schollen (50 studenten)

Auditorium 200M.00.07: Rossa-Yonal (39 studenten)

Auditorium 200M.00.07: studenten met examenfaciliteiten, 14:00-19:20 (7 studenten)

Naam:

Studierichting:

Scoretabel (NIET INVULLEN!)

Vraag 1 (op 10)		Totaal (op 50)	
Vraag 2 (op 10)		EINDCIJFER (op 20)	
Vraag 3 (op 10)			
Vraag 4 (op 10)			
Vraag 5 (op 10)			

- Geef uw antwoorden in volledige, goed lopende zinnen. Schrijf de antwoorden op deze bladen en vul eventueel aan met losse bladen.
- Kladbladen worden niet nagekeken en hoeft u niet in te leveren.
- U mag de cursustekst en een rekenmachine (niet-symbolisch) gebruiken.
- Voor elke vraag kunt u 10 punten verdienen. De puntenverdeling per onderdeel is:

Vraag 1:	(a) 5 pt	(b) 5 pt	
Vraag 2:	(a) 6 pt	(b) 4 pt	
Vraag 3:	(a) 5 pt	(b) 5 pt	
Vraag 4:	(a) 6 pt	(b) 4 pt	
Vraag 5:	(a) 2 pt	(b) 4 pt	(c) 4 pt

Succes!

Naam:

Vraag 1 (a) Zoek de nulpunten van $\sin x - \sin(2x)$ in het interval $[0, \pi]$ en bereken

$$\int_0^{\pi} |\sin x - \sin(2x)| dx$$

(b) Bereken $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{e^t + 3 + 2e^{-t}} dt$

Hint: begin met substitutie $x = e^t$.

Antwoord:

Naam:

Vraag 2 Bij een tweede orde chemische reactie $2A \longrightarrow B$ voldoet de concentratie $a(t)$ van stof A aan de differentiaalvergelijking

$$a'(t) = -2k [a(t)]^2$$

met $k > 0$.

- (a) Los de differentiaalvergelijking op, uitgaande van een strikt positieve beginconcentratie $a(0) = A_0 > 0$.
- (b) Als gegeven is dat op tijdstip $t = 10$ de concentratie gedaald is tot $\frac{A_0}{2}$, wanneer is de concentratie dan gelijk aan $\frac{A_0}{5}$?

Antwoord:

Naam:

Vraag 3 Neem $f(x) = 8\sqrt{x^3 - 4x + 4}$

- (a) Bereken de tweedegraads Taylorveelterm van f rond $x = 1$.
- (b) De raaklijn aan de grafiek van f door het punt $P : (1, 8)$ snijdt de grafiek in nog een ander punt Q . Bereken Q .

Antwoord:

Naam:

Vraag 4 (a) Vind de algemene oplossing (in reële vorm) van

$$x'' + 4x' + 8x = 32t^2.$$

(b) Neem aan dat $x(t)$ voldoet aan de differentiaalvergelijking uit (a) met $x(0) > 0$ en $x'(0) = 0$. Bereikt $x(t)$ in $t = 0$ dan een lokaal minimum, een lokaal maximum, of geen van beide?

Antwoord:

Naam:

Vraag 5 K is de niveaokromme $f(x, y) = 0$ van

$$f(x, y) = (x^2 + y^2)^2 - 6x^2y$$

(a) Laat zien dat K in poolcoördinaten gegeven wordt door

$$K : \quad r = 3 \sin(2\theta) \cos(\theta), \quad \theta \in [0, \pi].$$

(b) Bepaal de Cartesische coördinaten van de punten op K die het verst van de oorsprong liggen. Geef uw antwoord met 3 cijfers na de komma.

(c) f heeft een stationair punt in het eerste kwadrant $x > 0, y > 0$. Bepaal dit stationair punt en ga na of het een lokaal maximum, lokaal minimum of zadelpunt betreft.

Antwoord: