

Examen Wiskunde I
1ste bachelor Biochemie & Biotechnologie,
Chemie, Geografie en Geologie
maandag 18 augustus 2008, 9:00–12:00

Naam:

Studierichting:

- Het examen bestaat uit 4 vragen. Alle vragen tellen even zwaar mee.
- Geef uw antwoorden in volledige, goed lopende zinnen. Schrijf de antwoorden op deze bladen en vul eventueel aan met losse bladen.
- U mag het boek “Mathematical Techniques” van Jordan & Smith, de aantekeningen over de lessen die op Toledo stonden en een rekenmachine (niet-symbolisch) gebruiken.
- Succes!

Naam:

Vraag 1 Bereken **DRIE** van de volgende vier integralen. Streep de integraal die u niet berekent door.

(a) $\int \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1} dx$

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

(c) $\int_0^{\infty} t^{2008} e^{-t} dt$

(d) $\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{1-t^2}} dt$

Antwoord:

Naam:

Vraag 2 Beschouw de kromme \mathcal{K} gegeven door de vergelijking $\frac{1}{4}x^2 - 2 + y^2 = 0$.

- (a) Schets \mathcal{K} .
- (b) Geef de raaklijn aan \mathcal{K} in het punt $P : (2, 1)$.
- (c) Gebruik oefening 16.22 op bladzijde 313 van het boek van Jordan & Smith om een bepaalde integraal op te stellen die de lengte weergeeft van het deel van \mathcal{K} met $x \geq 0$ en $y \geq 1$.
Benader de integraal met de trapeziumregel met $N = 4$.

Antwoord:

Naam:

Vraag 3 De functie f is gedefinieerd door $f(0) = 0$ en

$$f(x) = 3x + 2 \int_x^{2x} \cos(t) dt, \quad \text{voor } x \neq 0.$$

- (a) Bereken de afgeleide $f'(x)$.
- (b) Bereken alle x waarden met $x > 0$ waar f een lokaal maximum aanneemt.
- (c) Bereken de Taylorreeks van f rond $x = 0$.

[N.B.: Handige goniometrische formules: $\cos(2\theta) = 2 \cos^2 \theta - 1$, $\sin(2\theta) = 2 \sin \theta \cos \theta$.]

Antwoord:

Naam:

Vraag 4 We willen een rechthoekige kist zonder deksel maken met inhoud 12m^3 .

Het materiaal voor de onderkant kost 4 euro/m^2 , voor de voor-en achterkant 3 euro/m^2 .
en voor de twee zijkanten 2 euro/m^2

Bij welke afmetingen zijn de kosten minimaal?

Antwoord: