
Het aantal te behalen punten is per onderdeel in de kantlijn vermeld. Het tentamencijfer wordt bepaald door bij het aantal behaalde punten drie op te tellen en vervolgens te delen door drie. Het gebruik van een "VWO-rekenmachine" en de uitgereikte tabel is toegestaan.

ELK ANTWOORD DIENT TE WORDEN BEARGUMENTEERD

- (3) 1. Bepaal een vergelijking van het raakvlak in $(2, 1, 2)$ aan het oppervlak met vergelijking $x^3 - xyz - yz^2 = 0$.
2. $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ is gegeven door $f(x, y) = x^2 - xy^2 - 4x + 4y^2$.
- (2) (a) In welke richting is de richtingsafgeleide van f in $(2, 1)$ maximaal?
Bepaal ook de waarde van deze richtingsafgeleide.
- (2) (b) Laat zien dat $(2, 0)$, $(4, -2)$ en $(4, 2)$ de enige stationaire punten (critical points) van f zijn.
- (2) (c) Ga na of f in de in b) genoemde punten een minimum, een maximum of een zadelpunt heeft.
- (4) 3. D is het gebied begrensd door de parabolen $y = x^2$ en $x = y^2$, de massadichtheid $\rho(x, y)$ is constant.
Bereken de coördinaten van het massamiddelpunt.
- (4) 4. Het oppervlak S is gegeven door: $S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid z = x^2 + y^2, x^2 + y^2 \leq 2\}$.
Bereken de oppervlakte van S .
- (4) 5. H is het lichaam binnen de bol $x^2 + y^2 + z^2 = 4$, boven het (x, y) -vlak en onder de kegel $z = \sqrt{x^2 + y^2}$.
Dus $H = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x^2 + y^2 + z^2 \leq 4, 0 \leq z \leq \sqrt{x^2 + y^2}\}$.
Bereken $\iiint_H \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} dV$.
Aangeraden wordt gebruik te maken van bolcoördinaten.
- (6) 6. E is het trapezium met hoekpunten $(1, 0)$, $(2, 0)$, $(0, 2)$ en $(0, 1)$.
Bereken $\iint_E \cos\left(\frac{y-x}{y+x}\right) dA$.
Aangeraden wordt gebruik te maken van de transformatie

$$\begin{cases} x = \frac{1}{2}(v - u) \\ y = \frac{1}{2}(v + u). \end{cases}$$

Antwoorden tentamen analyse, deel 3, 21 augustus 2002

1. $10(x - 2) - 8(y - 1) - 6(z - 2) = 0$
2. (a) $\begin{pmatrix} -1 \\ 4 \end{pmatrix}, \sqrt{17}$
(b) -
(c) (2,0) minimum, (4,-2), (4,2) zadelpunten
3. $(\frac{9}{20}, \frac{9}{20})$
4. $\frac{13}{3}\pi$
5. $4\pi\sqrt{2}$
6. $\frac{3}{2}\sin(1)$.