
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

1. $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ is gegeven door $f(x, y, z) = x + \frac{y}{z}$ en $P = (4, 3, -1)$.
 - (3) (a) Bepaal de richtingsafgeleide van f in P in de richting van de vector $\mathbf{v} = \langle 1, 2, -2 \rangle$.
 - (2) (b) S is het niveauoppervlak (level surface) van f waar P op ligt.
Geef een vergelijking van het raakvlak aan S in P .
2. $g : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ is gegeven door $g(x, y) = 1 + 2x + 3y + 2x^2 + 3xy + y^2$.
 - (2) (a) Laat zien dat $(-5, 6)$ het enige stationaire punt (critical point) van g is.
 - (2) (b) Ga na of g in $(-5, 6)$ een minimum, een maximum of een zadelpunt heeft.
3. D is het gebied binnen de driehoek met hoekpunten $(0, 0)$, $(2, 1)$ en $(1, 2)$.
Bereken $\iint_D 2y \, dA$.
4. Gegeven is het gebied $G = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq 4, x \geq 1\}$.
 - (2) (a) Beschrijf G in poolcoördinaten.
 - (2) (b) Bereken de oppervlakte van G .
 - (2) (c) Bepaal de coördinaten van het massamiddelpunt als op G een massabelegging is aangebracht met constante dichtheid ρ .
5. Gegeven is het gebied $H = \{(x, y, z) \mid x + y + z \leq 1, x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0\}$.
Bereken $\iiint_H \frac{1}{(1 + x + y + z)^3} \, dV$.
6. Het lichaam E ligt binnen de bol met vergelijking $x^2 + y^2 + z^2 = 6$ en boven de paraboloid met vergelijking $z = x^2 + y^2$.
Bereken $\iiint_E z \, dV$.

Antwoorden tentamen analyse, deel 3, maart 2003

1. (a) $\frac{5}{3}$.

(b) $(x - 4) - (y - 3) - 3(z + 1) = 0$.

2. (a) -

(b) zadelpunt.

3. 3.

4. (a) $\frac{1}{\cos \theta} \leq r \leq 2, -\frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{\pi}{3}$

(b) $\frac{4}{3}\pi - \sqrt{3}$

(c) $\frac{6\sqrt{3}}{4\pi - 3\sqrt{3}}$

5. $-\frac{5}{16} + \frac{1}{2} \ln 2$.

6. $\frac{11}{3}\pi$.