
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. C is de snijkromme van de oppervlakken $x^2 + y^2 = 1$ en $x + z = 1$.
Bereken $\int_C \sqrt{1 + y^2} ds$.
2. Het vectorveld \mathbf{F} is gegeven door: $\mathbf{F}(x, y) = (ye^x + y^2) \mathbf{i} + (e^x + 2xy + 2x) \mathbf{j}$,
 C_1 is het lijnstuk met beginpunt $(-1, 0)$ en eindpunt $(1, 0)$,
 C_2 is de halve cirkelboog $x^2 + y^2 = 1$ met $y \geq 0$, van $(1, 0)$ naar $(-1, 0)$.
- (2) (a) Ga na of \mathbf{F} conservatief is.
- (3) (b) Bepaal $\int_{C_1} \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r}$.
- (3) (c) Bepaal $\int_{C_2} \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r}$ (Hint: Gebruik de stelling van Green).
3. Gegeven is het vectorveld $\mathbf{G}(x, y, z) = \nabla g(x, y, z)$ met $g(x, y, z) = \ln(1 + x^2 + y^2 + z^2)$
en de kromme K met parametervoorstelling $\mathbf{r}(t) = (t^2 - 1) \mathbf{i} + \sqrt{t} \mathbf{j} + t \mathbf{k}$, $0 \leq t \leq 2$.
- (1) (a) Ga na of \mathbf{G} conservatief is.
- (2) (b) Bepaal $\int_K \mathbf{G} \cdot d\mathbf{r}$.
4. Gegeven is het oppervlak S , een deel van een kegel, geparametriseerd door:
 $\mathbf{r}(u, v) = \langle u + 3, v - 1, \sqrt{u^2 + v^2} \rangle$, $0 \leq u \leq 5$, $0 \leq v \leq 5$.
- (1) (a) Laat zien dat het punt $(7, 2, 5)$ op S ligt.
- (3) (b) Bepaal een vergelijking van het raakvlak aan S in $(7, 2, 5)$.
- (2) (c) Bepaal de oppervlakte van S .
5. Gegeven is het vectorveld $\mathbf{F}(x, y, z) = \langle 3xz, -yz, -z^2 \rangle$ en het georiënteerde oppervlak
 S , gegeven door: $z = x^2 + y^2$ met $x^2 + y^2 \leq 1$, de eenheidsnormaalvector \mathbf{n} heeft een
negatief 3^e kental.
- (2) (a) Bereken $\text{curl } \mathbf{F}$ en $\text{div } \mathbf{F}$.
- (5) (b) Bereken $\iint_S \mathbf{F} \cdot d\mathbf{S}$.
(Hint: Kies een geschikt oppervlak S_1 zó dat S en S_1 samen een lichaam E
omvatten en gebruik de divergentiestelling.)