
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. De kromme K is gegeven door $y = \ln x$ met $1 \leq x \leq 3$.

(3) (a) Bereken $\int_K x^2 ds$.

(2) (b) Bereken $\int_K y dx + x dy$.

2. Het vectorveld \mathbf{G} wordt gegeven door:

$$\mathbf{G}(x, y, z) = (yz + 3)\mathbf{i} + (xz + 2yz)\mathbf{j} + (xy + y^2)\mathbf{k}.$$

(3) (a) Ga na of \mathbf{G} conservatief is en bepaal zo mogelijk een potentiaalfunctie voor \mathbf{G} .

(2) (b) De kromme C is gegeven door: $\mathbf{r}(t) = (t - \sqrt{t} + 1)\mathbf{i} + (t^2 - 3t)\mathbf{j} + t\mathbf{k}$, $0 \leq t \leq 4$.
Bereken $\int_C \mathbf{G} \cdot d\mathbf{r}$.

3. Gegeven is het oppervlak S geparаметriseerd door

$$\mathbf{r}(u, v) = \langle uv, u + v, u - v \rangle, \quad u^2 + v^2 \leq 6.$$

(2) (a) Laat zien dat het punt $(2, 3, -1)$ op S ligt.

(3) (b) Bepaal een vergelijking van het raakvlak aan S in $(2, 3, -1)$.

(4) (c) Bepaal de oppervlakte van S .

4. S is het deel van het vlak met vergelijking $x + y + z = 1$ dat in het 1^e octant ligt.

C is de rand van S , georiënteerd volgens de wijzers van de klok, gezien van uit de oorsprong.

Het vectorveld \mathbf{F} is gegeven door $\mathbf{F}(x, y, z) = \langle z^2 + \arctan x, \sqrt{y} + x^2, z^3 + y^2 \rangle$.

(3) (a) Bereken $\text{curl } \mathbf{F}$ en $\text{div } \mathbf{F}$.

(5) (b) Bereken $\int_C \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r}$. (Hint: u kunt gebruik maken van de stelling van Stokes.)

Antwoorden:

1. (a) $\frac{1}{3}(10\sqrt{10} - 2\sqrt{2})$.
(b) $3\ln 3$.
2. (a) Conservatief, een potentiaalfunctie is $g(x, y, z) = xyz + 3x + y^2z$.
(b) 118.
3. (a) -
(b) $-2(x - 2) + 3(y - 3) + (z + 1) = 0$.
(c) $\frac{56}{3}\pi$.
4. (a) $\begin{bmatrix} 2y \\ 2z \\ 2x \end{bmatrix}$, $\frac{1}{1+x^2} + \frac{1}{2\sqrt{y}} + 3z^2$.
(b) 1.