

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

- (2) 1. De kromme K is gegeven door: $x = t^2$, $y = t$, $0 \leq t \leq 2$.
Bereken $\int_K y ds$.
- (4) 2. De gesloten kromme C bestaat uit C_1 , de parabool $y = x^2$ van $(-1, 1)$ naar $(1, 1)$ en het lijnstuk C_2 van $(1, 1)$ naar $(-1, 1)$.
Bereken $\int_C (yx^2 - xe^x)dx + (x^3 + y\sqrt{y^2 + 1})dy$.
(Hint: U wordt aangeraden de stelling van Green te gebruiken maar het kan ook zonder.)
3. Gegeven is het oppervlak S geparametriseerd door
$$\mathbf{r}(s, t) = \langle st, s + t, s - t \rangle, \quad s^2 + t^2 \leq 6.$$
- (3) (a) Laat zien dat $(2, 3, -1)$ op S ligt en bepaal een vergelijking van het raakvlak aan S in $(2, 3, -1)$.
- (3) (b) Bereken de oppervlakte van S .
4. Het vectorveld \mathbf{F} wordt gegeven door:
$$\mathbf{F}(x, y, z) = (2x \sin y + 2yz)\mathbf{i} + (x^2 \cos y + 2xz)\mathbf{j} + (2xy + 1)\mathbf{k}.$$
- (3) (a) Bereken $\text{curl } \mathbf{F}$ en $\text{div } \mathbf{F}$.
- (1) (b) Is \mathbf{F} conservatief?
- (3) (c) Bepaal zo mogelijk een potentiaalfunctie functie: $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ met $\mathbf{F} = \nabla f$.
- (2) (d) De kromme K wordt gegeven door de parametervoorstelling:
$$\mathbf{r}(t) = t \mathbf{i} + \arctan t \mathbf{j} + \sqrt{1 + 3t^2} \mathbf{k}, \quad 0 \leq t \leq 1.$$

Bereken $\int_K \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r}$
5. Gegeven is het vectorveld $\mathbf{G}(x, y, z) = \langle yz - 2xz, x - y + z, z^2 + 1 \rangle$ en het georiënteerde oppervlak S , gegeven door: $z = 1 - \sqrt{x^2 + y^2}$ met $z \geq 0$, de eenheidsnormaalvector \mathbf{n} heeft een positief 3^e kental.
- (1) (a) Schets S .
- (5) (b) Bereken $\iint_S \mathbf{G} \cdot d\mathbf{S}$.
(Hint: Kies een geschikt oppervlak S_1 zó dat S en S_1 samen een lichaam E omvatten en gebruik de divergentiestelling.)