

Datum: 13.30-15.30

Aantal opgaven:

Beantwoordingsinstructie: licht Uw antwoorden duidelijk toe.

1. De kromme C wordt gegeven door $x = \cos(t)$, $y = t \sin(t)$, waarbij t van 0 tot 2π loopt.

(i) Schets de grafieken van x versus t en van y versus t .

(ii) Schets de kromme C .

(iii) Bereken de oppervlakte van het door C begrensde gebied D .

2. Het vectorveld $\mathbf{F}$ wordt gegeven door $\mathbf{F} = yz^2\mathbf{i} + xz^2\mathbf{j} + 2xyz\mathbf{k}$. De kromme C wordt gegeven door $x = \cos t$, $y = \sin t$, $z = \sqrt{t}$, waarbij t van 0 tot π loopt. Bereken

$$\int_C \mathbf{F} \cdot d\mathbf{s} = \int_C yz^2 dx + xz^2 dy + 2xyz dz.$$

3. In de x, y, z ruimte wordt de torus T gegeven door $(r - 2)^2 + z^2 \leq 1$, waarbij $x^2 + y^2 = r^2$. De rand van T is het oppervlak S .

(i) Geef een parametrisatie van S .

(ii) Bereken de inhoud van T .

4. Het oppervlak S wordt gegeven door $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ en $z \geq 0$. De orientatie van S wordt vastgelegd door in het punt $(0, 0, 1)$ de normaal gelijk te kiezen aan de derde basisvector $\mathbf{k}$. Het vectorveld $\mathbf{F}$ wordt gegeven door $\mathbf{F} = x \sin z \mathbf{i} + y \sin z \mathbf{j} + 2 \cos z \mathbf{k}$. Bereken

$$\int \int_S \mathbf{F} \cdot d\mathbf{S} = \int \int_S x \sin z dy dz + y \sin z dz dx + 2 \cos z dx dy.$$