

Examen Wiskundige Technieken

1. Beschouw de rechte l met vectorvergelijking $\vec{x}_1(t) = (3, 2, 1) + t(2, 1, 2)$ ($t \in \mathbb{R}$) en het vlak V met vectorvergelijking

$$\vec{x}_2(u, w) = (1, 0, -1) + u(0, 1, 1) + w(1, -1, 0),$$

($u, w \in \mathbb{R}$).

- (a) Voor welke waarden van $t \in \mathbb{R}$ staat de vector $\vec{x}_1(t)$ loodrecht op het vlak V ?
- (b) Voor welke waarden van $u, w \in \mathbb{R}$ staat de vector $\vec{x}_2(u, w)$ loodrecht op de rechte l ?
2. Beschouw de functie $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x, y) = \sqrt{2x^2 + e^{2y}}.$$

- (a) Bepaal de tweede Taylorveelterm $P_2 = P_2(x, y)$ van f in $(2, 0)$.
- (b) Bepaal de Laplaciaan van f , i.e. bereken $\Delta(f) = \text{div}(\text{grad}f)$.
3. Integreer de volgende differentiaalvergelijkingen:
- (a) $2y'' + y' = 3x^2 + 8x$
- (b) $xy' + 2y - \sinh(x) = 0$
4. Los volgende vergelijking op in \mathbb{C} :

$$\cos(z) + 5 = 0$$

Veel succes !