

A1: Ebenengleichungen: Bestimme die Ebene in der angegebenen Darstellungsform:

- a) E enthält die Punkte $A(2|2|2)$, $B(4|1|3)$ und $C(8|4|5)$. Gib E in Normalenform an.
- b) Die gesuchte Ebene F ist die Spiegelebene zwischen $A(1|4|7)$ und $A'(3|2|3)$. Gib F in Parameterform an.
- c) Die Ebene G enthält die Gerade $\vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$ und ist orthogonal zur Ebene $H : -x_1 + x_2 + 2x_3 + 2 = 0$. Gib die Ebene G in Koordinatenform an.

A2: Ebenengleichungen: Gegeben ist die Gleichung einer Ebene E mit $3x_1 + x_2 - 4x_3 = 2$. Bestimme die Gleichung der Ebene in Normalen- und Parameterform.

A3: Differentialrechnung:

- a) Gegeben sei folgende Funktion: $F(x, y) = 2x^3 - 5y + x^2 + 10x - 10$. Bestimmen Sie die Ableitung der durch $F(x, y) = 0$ implizit gegebenen Funktion $y = h(x)$.
- b) Gegeben sind die Funktionen: $f(x) = (u \circ v)(x)$ und $g(x) = (u \cdot v)(x)$. Bestimme die Ableitungen von f und g für $u(x) = x^2$ und $v(x) = \sin(2x)$.
- c) Bestimme jeweils $f'_i(3)$
- $f_1(x) = (x + 5)^2$
 - $f_2(x) = \frac{1}{(x - 5)^2}$

A4: Tangenten: Gegeben sei die Funktion $f(x) = \frac{1 - 4x^2}{x^2}$. Ihr Schaubild ist K , wo schneidet die Tangente an K in $P(1|f(1))$ die x -Achse?

A5: Uneigentliches Flächenintegral

- a) Berechnen Sie $\int_0^{\infty} e^{-x} dx$