

Aufgabe 1

Bilden Sie die Ableitung der Funktion f mit $f(x) = \frac{x^2}{x^2+3}$ und vereinfachen Sie $f'(x)$.



Aufgabe 2

Geben Sie eine Stammfunktion der Funktion f mit $f(x) = \frac{1}{x^2} + \sin(2x)$ an.

Aufgabe 3

Lösen Sie die Gleichung $e^{4x} - 11e^{2x} + 18 = 0$.

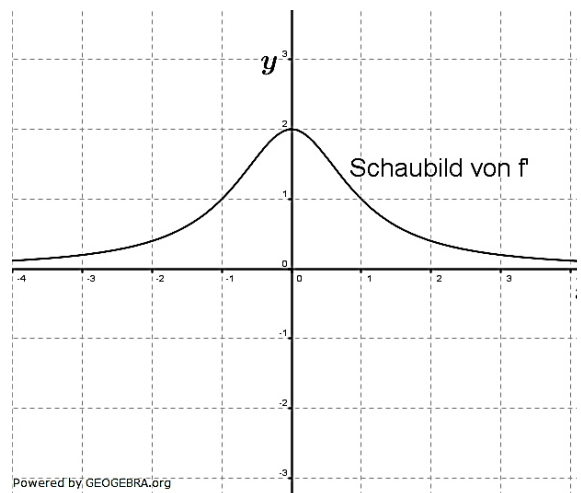
Aufgabe 4

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = \frac{2}{x} + 2$; $x \neq 0$. Das Schaubild von f hat im Punkt $P(1|v)$ die Tangente t . Ermitteln Sie eine Gleichung von t . Die Tangente t schneidet die x -Achse im Punkt S . Bestimmen Sie die Koordinaten von S .

Aufgabe 5

Die Abbildung zeigt das Schaubild der Ableitungsfunktion f' einer Funktion f . Welche der folgenden Aussagen über die Funktion f sind wahr, falsch oder unentscheidbar?

- (1) f ist streng monoton wachsend für $-3 < x < 3$.
- (2) Das Schaubild von f hat mindestens einen Wendepunkt.
- (3) Das Schaubild von f ist symmetrisch zur y -Achse.
- (4) Es gilt $f(x) > 0$ für alle $x \in [-3; 3]$.



Aufgabe 6

Gegeben sind die Gerade g und die Ebene E durch

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}; t \in \mathbb{R}$$

$$E: 4x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 11.$$

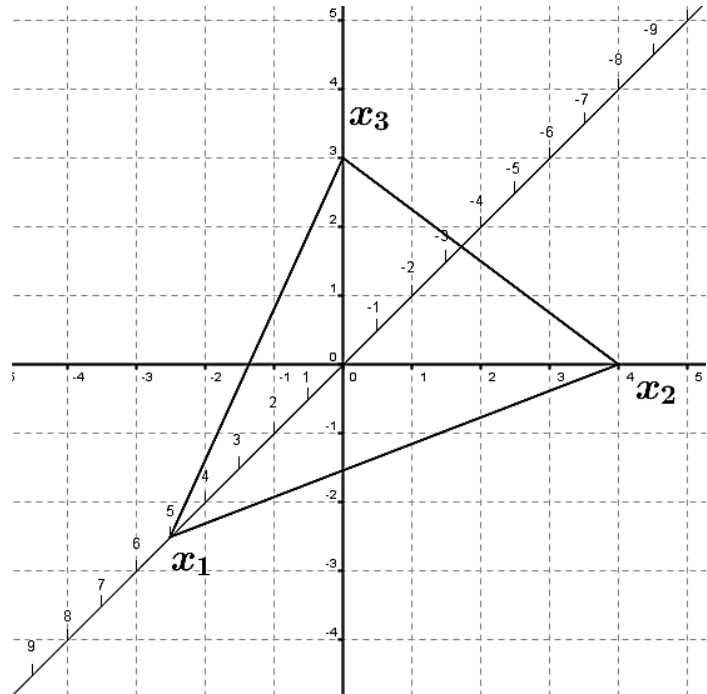
Prüfen Sie nach, ob der Punkt $A(3|0|2)$ auf der Geraden g liegt.

Zeigen Sie: Die Gerade g ist orthogonal zur Ebene E .

Bestimmen Sie die Koordinaten desjenigen Punktes der Ebene E , welcher vom Punkt A den kleinsten Abstand hat.

Aufgabe 7

Ermitteln Sie eine Koordinatengleichung der dargestellten Ebene.



Aufgabe 8

Gegeben sind im Raum eine Gerade g und ein Punkt A , der nicht auf g liegt. Beschreiben Sie ein Verfahren zur Bestimmung des Abstandes von A zu g .