Abituraufgaben allg. bildendes Gymnasium Pflichtteil 2007 BW

Aufgabe A1

Bilden Sie die Ableitung der Funktion f mit $f(x) = \left(1 + sin(x)\right)^2$.

Aufgabe A2

Berechnen Sie das Integral $\int_0^{ln(2)} e^{2x} dx$.

Aufgabe A3

Lösen Sie die Gleichung $e^x - 2 - \frac{15}{e^x} = 0$.

Aufgabe A4

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = \frac{x^2}{x+1}$.

a) Bestimmen Sie die Punkte des Schaubilds von f mit waagrechter Tangente.

b) Das Schaubild von f hat im Punkt $P\left(1\middle|\frac{1}{2}\right)$ die Normale n. Ermitteln Sie die Gleichung von n.

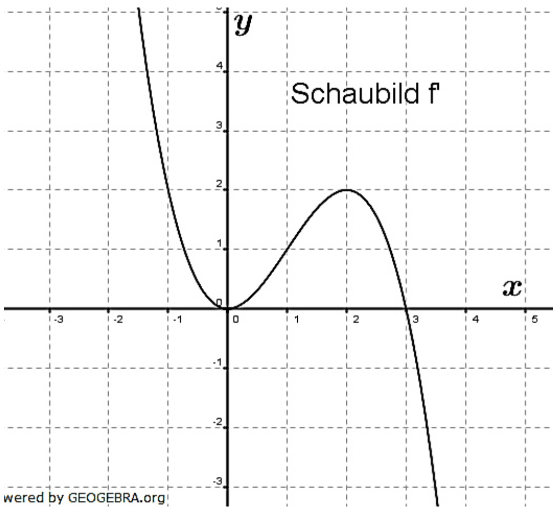
Aufgabe A5

Gegeben ist das Schaubild der Ableitung f' der Funktion f.

a) Welche Aussagen über die Funktion f ergeben sich daraus im Hinblick auf
- Monotonie,
- Extremstellen
- Wendestellen?

Begründen Sie Ihre Aussagen.

b) Es gilt $f(0) = 2$. Skizzieren Sie das Schaubild von f.



Aufgabe A6

Lösen Sie das lineare Gleichungssystem:

$$3x_1 - x_2 + 2x_3 = 7$$
$$x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 14$$
$$x_1 - 5x_2 - 4x_3 = -21$$

Interpretieren Sie das Gleichungssystem und seine Lösungsmenge geometrisch.

Aufgabe A7

Gegeben sind die Ebene E und F mit

$$E:\ \vec{x} = \begin{pmatrix}1\\1\\0\end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix}1\\0\\2\end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix}-1\\1\\0\end{pmatrix};\ r, s \in \mathbb{R}$$

$$F:\ \left(\vec{x} - \begin{pmatrix}2\\1\\-2\end{pmatrix}\right) \circ \begin{pmatrix}2\\2\\-1\end{pmatrix} = 0$$

Zeigen Sie, dass die Ebenen E und F parallel sind. Bestimmen Sie den Abstand der Ebenen.

Aufgabe A8

Von einem senkrechten Kegel kennt man die Koordinaten der Spitze S, die Koordinaten eines Punktes P des Grundkreises sowie eine Koordinatengleichung der Ebene E, in der der Grundkreis liegt.

Beschreiben Sie ein Verfahren, um den Mittelpunkt M und den Radius r des Grundkreises zu bestimmen.