

Aufgabe A1

Bilden Sie die Ableitung der Funktion f mit $f(x) = (5x + 1) \cdot \sin(x^2)$.



Aufgabe A2

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = \frac{48}{(2x-4)^3}$.

Bestimmen Sie diejenige Stammfunktion F von f mit $F(3) = 1$.

Aufgabe A3

Lösen Sie die Gleichung $3 - e^x = \frac{2}{e^x}$.

Aufgabe A4

Der Graph der Funktion f mit $f(x) = -\frac{1}{6}x^3 + x^2 - x$ besitzt einen Wendepunkt.

Zeigen Sie, dass $y = x - \frac{4}{3}$ eine Gleichung der Tangente in diesem Wendepunkt ist.

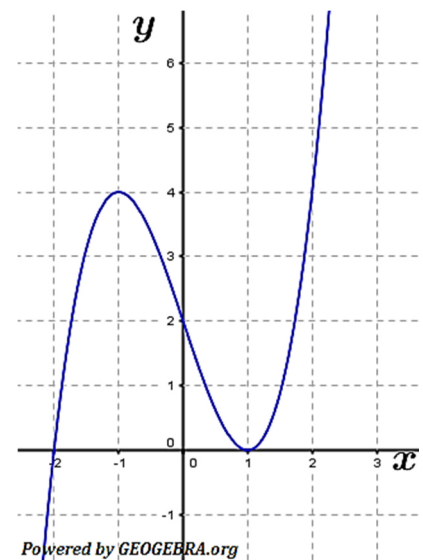
Aufgabe A5

Die Abbildung zeigt den Graphen einer Stammfunktion F einer Funktion f .

Entscheiden Sie, ob folgende Aussagen wahr oder falsch sind.

Begründen Sie jeweils Ihre Entscheidung.

- (1) $f(1) = F(1)$
- (2) $\int_0^2 f(x) dx = 4$
- (3) f' besitzt im Bereich $-1 \leq x \leq 1$ eine Nullstelle.
- (4) $f(F(-2)) > 0$



Aufgabe A6

Gegeben ist die Gerade $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix}$.

- a) Untersuchen Sie, ob es einen Punkt auf g gibt, dessen drei Koordinaten identisch sind.
- b) Die Gerade h verläuft durch $Q(8|5|10)$ und schneidet g orthogonal. Bestimmen Sie eine Gleichung von h .

Aufgabe A7

Gegeben ist die Ebene $E: 4x_1 + 4x_2 + 7x_3 = 28$.

Es gibt zwei zu E parallele Ebenen F und G , die vom Ursprung den Abstand 2 haben. Bestimmen Sie jeweils eine Gleichung von F und G .

Aufgabe A8

Bei einem Glücksrad werden die Zahlen 1, 2, 3 und 4 bei einmaligem Drehen mit folgenden Wahrscheinlichkeiten angezeigt:

Zahl	1	2	3	4
Wahrscheinlichkeit	0,4	0,1	0,3	0,2

- a) Das Glücksrad wird einmal gedreht.
Geben Sie zwei verschiedene Ereignisse an, deren Wahrscheinlichkeit jeweils 0,7 beträgt.
- b) An dem Glücksrad sollen nun die Wahrscheinlichkeiten für die Zahlen 1 und 2 so verändert werden, dass das Spiel fair ist.
Für einen Einsatz von 2,50 € darf man einmal am Glücksrad drehen. Die angezeigte Zahl gibt den Auszahlungsbetrag in EURO an.
Bestimmen Sie die entsprechenden Wahrscheinlichkeiten für die Zahlen 1 und 2.

Aufgabe A9

Von zwei Kugeln K_1 und K_2 sind die Mittelpunkte M_1 und M_2 sowie die Radien r_1 und r_2 bekannt. Die Kugeln berühren einander von außen im Punkt B . Beschreiben Sie ein Verfahren, mit dem man B bestimmen kann.