

Ohne Hilfsmittel

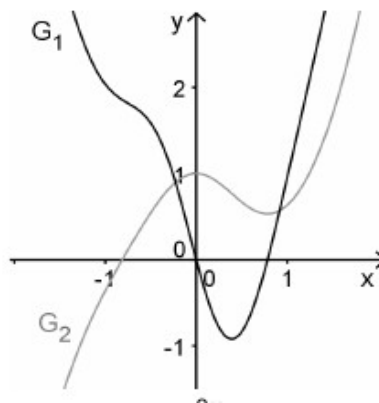
### Aufgabe 1 - Analysis

a) Im Bild sind die Graphen  $G_1$  und  $G_2$  dargestellt. Einer der beiden ist der Graph einer Funktion  $f$ , der andere der Graph der zugehörigen Ableitungsfunktion  $f'$ .

Geben Sie an, welcher der beiden Graphen die Ableitungsfunktion zeigt und begründen Sie Ihre Entscheidung.

b) Ermitteln Sie diejenige Stammfunktion der Funktion  $f$  mit  $f(x) = -2e^{2x} + 1$ , deren Graph die  $y$ -Achse im Punkt  $S_y(0;5)$  schneidet.

c) Aus einem 20 Meter langen Draht soll das Kantenmodell eines Quaders mit quadratischer Grundfläche hergestellt werden. Die Seitenlänge der Quadrate ist  $a$ . Stellen Sie eine Funktion in Abhängigkeit von  $a$  auf, mit der man das Volumen des Quaders ermitteln kann. Geben Sie den Definitionsbereich für diese Funktion an.



### Aufgabe 2 - Analytische Geometrie und Lineare Algebra

a) Gegeben sind die Punkte  $P(1; -2; 1)$ ,  $Q(2; -3; -1)$  und  $R(-1; 4; 2)$ .

Geben Sie eine Gleichung der Geraden  $g$  an, die durch den Punkt  $R$  und parallel zur Geraden durch die Punkte  $P$  und  $Q$  verläuft.

r

b) Ermitteln Sie zwei Vektoren  $\vec{b}$  und  $\vec{c}$ , so dass gilt:

Je zwei der drei Vektoren  $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix}$ ,  $\vec{b}$  und  $\vec{c}$  sind orthogonal zueinander.

c)  $E_m$  ist die mittelparallele Ebene, die alle Punkte enthält, die zu den beiden Ebenen

$E_1: 2x + 3y - 4z = d_1$  und  $E_2: 2x + 3y - 4z = d_2$  den gleichen Abstand haben.

WeAufgabe 2 - Analytische Geometrie und Lineare Algebra: Sie nach, dass  $E_m$  die

Gleichung  $2x + 3y - 4z = \frac{d_1 + d_2}{2}$  mit  $d_1, d_2 \neq 0$  hat.

### Aufgabe 3 - Stochastik

a) Bei einem Multiple-Choice-Test sollen 4 Fragen durch Ankreuzen beantwortet werden. Es gibt stets 4 Antwortmöglichkeiten, von denen genau eine richtig ist.

Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass jemand durch willkürliches Raten alle Antworten richtig angekreuzt hat.

b) Vervollständigen Sie die gegebene Vierfeldertafel und geben Sie die folgenden Wahrscheinlichkeiten an:

$$P(\bar{A} \cap B) \text{ und } P_A(B)$$

	$A$	$\bar{A}$	
$B$	0,25		0,8
$\bar{B}$		0,15	

c) Ein fairer Würfel wird insgesamt 20-mal geworfen. Die Zufallsgröße  $X$  beschreibt die Anzahl der Würfe, bei denen eine gerade Zahl erscheint. Es gelte  $P(X=3)=w$ .

Geben Sie an, für welchen Wert dieser Zufallsgröße die Wahrscheinlichkeit ebenfalls  $w$  beträgt und begründen Sie Ihre Entscheidung.