K2 MATHEMATIK KLAUSUR 1

16.10.2013

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Punkte (max)	3	2	3	4	5	4	4	4	1
Punkte									

Gesamtpunktzahl	/30
Notenpunkte	

(1) Bestimmen Sie die erste Ableitung der Funktion f mit

$$f(x) = \cos(3x) \cdot e^{x+4}$$

und bestimmen Sie $f'(0)$.

(2) Berechnen Sie das Integral

$$\int_{\pi/2}^{\pi} \left(\frac{3}{x^2} + \sin(x) \right) dx.$$

(3) Lösen Sie die Gleichung

$$0 = (x^2 - 9)(4x^2 + 6x - 4).$$

(4) Gegeben ist die Funktion f mit

$$f(x) = \frac{5}{(x-1)(x+1)} - 1.$$

a) Bestimmen Sie die Asymptoten des Graphen von f.

b) Zeigen Sie, dass das Schaubild von f achsensymmetrisch zur y-Achse ist.

c) Bestimmen Sie den Schnittpunkt des Schaubilds von f mit der y-Achse.

(5) Abgebildet ist der Graph einer Funktion f. Geben Sie für jede der folgenden Aussagen mit Begründung an, ob sie wahr, falsch oder nicht entscheidbar ist.

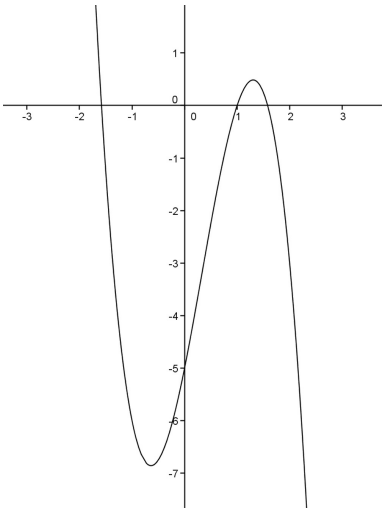
a) Das Schaubild von f hat genau einen Extrempunkt.

b) f' ist an der Stelle $x = 0$ positiv.

c) Das Schaubild von f'' hat eine Nullstelle.

d) $f'(3) - f'(0) < 0$.

e) $F(0) - F(-1) < 0$, wobei F eine Stammfunktion von f ist.



(6) Gegeben sind die beiden Ebenen E und F mit

$$E: \quad 2x_1 + 3x_2 - 4x_3 = 6$$

und

$$F: \quad \left(\vec{x} - \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -4 \end{pmatrix}\right) \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} = 0.$$

a) Bestimmen Sie die Spurpunkte der Ebenen E bzw. F.

b) Prüfen Sie, ob der Punkt $B(5|6|6)$ auf der Ebene E liegt.

(7) Lösen Sie das folgende Gleichungssystem und erläutern Sie die geometrische Bedeutung der Lösung.

$$\begin{array}{rcrcrcr} 2x_1 & + & 6x_2 & - & x_3 & = & 32 \\ -5x_1 & + & x_2 & + & 9x_3 & = & -29 \\ 10x_1 & - & 2x_2 & - & 3x_3 & = & 28 \end{array}$$

(8) Ein Würfel wird zwei Mal nacheinander geworfen.

a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhält man einen Pasch?

b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhält man als Summe mindestens 11?

c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit erscheint als Summe keine ungerade Zahl?

(9) Berechnen Sie $1\ \mathrm{l} - 500\ \mathrm{cm}^3$.