ÜBUNGSAUFGABEN ZUR VORBEREITUNG DER 1. KLAUSUR KL. 12E AM 8.10.2014 1.+2. STDE

IM THEATER-SAAL !!!

I. BESTIMMUNG GANZRATIONALER FUNKTIONEN

1. a. Der Graph einer ganzrat. Fkt. 4. Grades ist achsensymmetrisch bez. der y-Achse. Er geht durch den Punkt $A(2|-4,8)$ und hat den Wendepunkt $W(-1|-1,5)$. Bestimme den Funktionsterm. — o. GTR

   b.) Bestimme eine ganzrationale Fkt. 3. Grades, deren Graph durch die Punkte $A(2|0,5)$ und $B(0|-0,5)$ geht und außerdem an der Stelle $x_1 = 1$ einen Hochpunkt und an $x_2 = 3$ einen Tiefpunkt hat. — m. GTR

Siehe auch Buch S. 220 Aufgaben 7 und 8 „Zeit zu überprüfen" sowie S. 235 Aufgaben 1 bis 3 „Prüfungsvorbereitung mit Hilfsmitteln".

II. GEBROCHENRATIONALE FUNKTIONEN

(1.) Untersuche f auf Definitionslücken und gib gegebenenfalls die Gleichung der senkrechten Asymptoten an.

m. GTR

a.) $f(x) = 3 + \frac{2}{x^2}$

b.) $f(x) = \frac{x^2 - 16}{x - 4}$

c.) $f(x) = \frac{2}{(x-2)(x+2)}$

d.) $f(x) = \frac{x-2}{(x-3)}$

(2.) Bestimme das Verhalten der gebrochenrationalen Funktionen f für $x \to \pm\infty$ und gib gegebenfalls die waagerechte Asymptote an.

o. GTR

a.) $f(x) = \frac{e^x}{x^3+2}$

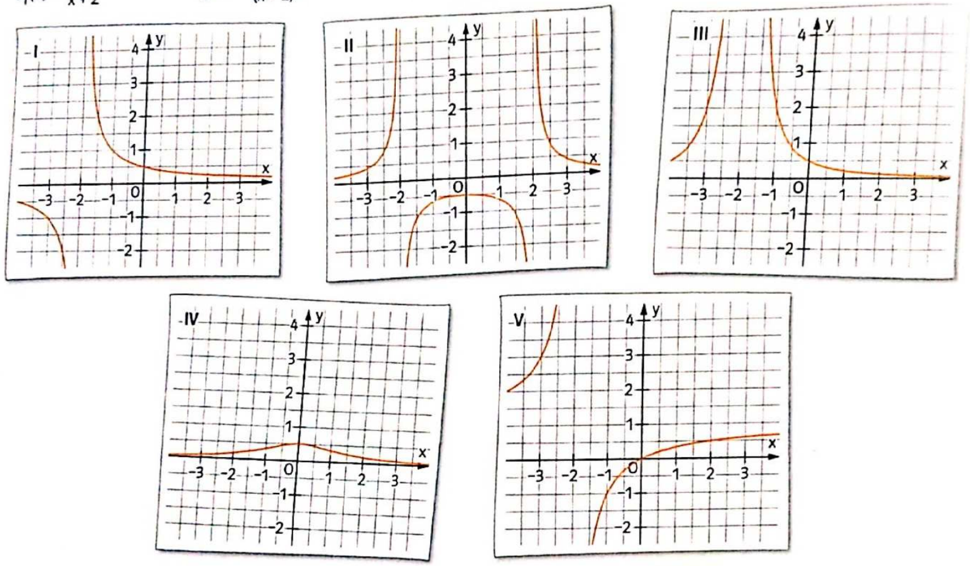
b.) $f(x) = \frac{-x^3}{e^x+1}$

c.) $f(x) = 90x^3 - 3e^x$

o. GTR

(3.) **3** a) Welcher Graph gehört zu welcher Funktion? Begründen Sie.

$f_1(x) = \frac{x}{x+2}$ $f_2(x) = \frac{2}{(x+2)^2}$ $f_3(x) = \frac{1}{x^2+2}$ $f_4(x) = \frac{2}{(x-2)(x+2)}$



b) Ein Graph passt nicht zu den angegebenen Funktionsgleichungen.
Wie lautet die zugehörige Funktionsgleichung für f_5? $f_5(x) =$ ____________

s. auch S. 139 (8)

„Zeit zu überprüfen"

III. EBENENDARSTELLUNGEN

(1.) Die beiden Vektoren $\vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ -5 \end{pmatrix}$ und $\vec{b} = \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$ und der Punkt $P(2|3|3)$ spannen zusammen eine Ebene auf. Bestimme eine Normalengleichung von E.

(2.) Gegeben ist E in Normalenform: $E: \left[\vec{x} - \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}\right] \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix} = 0$

Berechne die Koordinatengleichung von E und anschließend die Parametergleichung.

③ Bestimme die Spurpunkte der Ebene E und zeichne damit einen Ausschnitt von E.

o. GTR

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

b.) $E: \quad -x_1 + 2x_2 = 4$

IV. GEGENSEITIGE LAGE EBENE - EBENE; EBENE - GERADE

① Untersuche die gegenseitige Lage von E und g.

m. GTR

a.) $E: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \qquad g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix}$

b.) $E: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix} \qquad g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \\ 4 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 5 \\ -3 \end{pmatrix}$

② Untersuche, ob sich E und F schneiden. Gib gegebenenfalls die Schnittgerade an.

a.) $E: 3x_1 + 2x_2 - x_3 = 3, \; F: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$

b) $E: \vec{x} = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$; $F: 2x_1 - 2x_2 + 3x_3 = -2$

③ a) Bestimme die Parametergleichung einer Ebene E, in der die Gerade $\vec{x} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix}$ verläuft und in der $P(2|2|-3)$ liegt.

o. GTR

b) Bestimme die Normalen- und Koordinatengleichung dieser Ebene.

④ Bestimme jeweils eine Koordinatengleichung der gesuchten Ebene:

a) $A(3|2|2)$, $B(0|0|1)$, $C(4|-1|-5)$ liegen in E.

b) $S(2|0|2)$ ist Spurpunkt und $\vec{n} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 6 \end{pmatrix}$ ist Normalenvektor

o. GTR

c) In der Ebene G, die parallel zur x_1x_2-Ebene ist, liegt $P(2|3|-1)$.

d) Die Ebene H verläuft so, dass $A(2|3|4)$ und $B(6|-1|10)$ spiegelbildlich bezüglich H liegen.