VORBEREITUNGSAUFGABEN ZUR 2.KLAUSUR 12e AM 18.12.2014

PFLICHTTEIL: I. Ableiten (Entsprechend Abiaufgaben stets Aufgabe 1)

Bestimme die 1. Ableitung der folgenden Funktionsterme:

a.) $f(x) = x^2 \ln(2x)$ b.) $f(x) = \frac{1}{2}x \cdot e^x$ c.) $f(x) = \frac{4}{(2-x)^2}$

d.) $f_t(x) = 2t \cdot e^{5x}$ e.) $f_t(x) = \frac{1}{5}x^3 - 0{,}5t x^2 + \frac{4}{15}t^2 x$ f.) $f(x) = 4e^x(x+0{,}5)$

g.) $f(x) = \sin(2x^2)$

II. Gleichungen (Entsprechend Abiaufgaben stets Aufgabe 3)

Löse die folgenden Gleichungen: a.) $x^4 - 4x^2 + 3 = 0$

b.) $2x^2 + \frac{4}{x^2} = 6$ c.) $\sin^2 x - 1 = 0$ in $[0;2\pi]$ d.) $\cos^2 x + \cos x - 2 = 0$

e.) $(2x^2-2)(e^{-x}-2) = 0$ f.) $1 - \frac{4x}{x^2-3} = 0$ g.) $1 = \frac{1}{e^x} + \frac{2}{e^{2x}}$

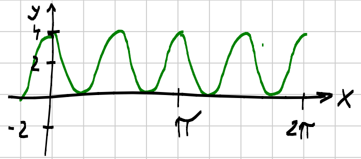
III. Funktionen und Schaubilder (entsprechend Abiaufgaben stets Aufgabe 4)

Hier geht es in der Klausur im Wesentlichen um Verschiebung, Streckung, Spiegelung, Asymptoten, je nach Funktionstyp. Im Abi ist diese Aufgabe sehr vielschichtig, es wird auch mal eine Tangentenaufgabe bzw. Flächenber. verlangt.

a.) Gegeben ist $f(x) = 3\sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) - 1$.

Erkläre, wie der Graph von f aus der Grundfunktion $f(x) = \sin x$ entsteht.

b.) Gib einen möglichen Funktionsterm zur skizzierten Funktion an.



c.) $f(x) = -\frac{2}{(x+1)^2}$ Bestimme die Asymptoten und skizziere das Schaubild.

d.) $f(x) = \sin\left(\frac{1}{2}\pi(x+1)\right)$. Skizziere das Schaubild und gib die Periode an.

IV. Einfache Aufgabe aus der Geometrie (entsprechend Abiaufgaben 6. Vektoren)

a.) Prüfe, ob das Dreieck ABC gleichschenklig ist: $A(3|7|2)$; $B(-1|5|1)$; $C(2|3|0)$

b.) Prüfe, welches Paar der vier Vektoren senkrecht aufeinander steht.

$\vec{a} = \begin{pmatrix}-1\\0\\1\end{pmatrix}$, $\vec{b} = \begin{pmatrix}1\\2\\-3\end{pmatrix}$, $\vec{c} = \begin{pmatrix}2\\2\\0\end{pmatrix}$, $\vec{d} = \begin{pmatrix}2\\-1\\0\end{pmatrix}$

c.) Liegen die gegebenen Punkte A, B, C auf der Geraden $g: \vec{x} = \begin{pmatrix}4\\2\\1\end{pmatrix} + r\cdot\begin{pmatrix}1\\3\\2\end{pmatrix}$?

$A(3|-1|-1)$ $B(0|-10|3)$ $C(4{,}5|3{,}5|2)$

d.) Gegeben sind die Geraden $g: \vec{x} = \begin{pmatrix}1\\4\\2\end{pmatrix} + r\cdot\begin{pmatrix}1\\0\\2\end{pmatrix}$ und $h: \vec{x} = \begin{pmatrix}11{,}5\\9\\3\end{pmatrix} + s\cdot\vec{v}$

1. Zeige, dass $S(4|4|8)$ auf g liegt.
2. Gib einen Vektor $\vec{v}$ an, so dass g und h sich in S schneiden.

e.) Liegen die geg. Punkte auf einer Ebene?

$A(2|4|1)$, $B(0|2|-1)$, $C(4|-2|1)$, $D(-1|9|0)$

WAHLTEIL: Wachstumsprozesse, Differenzialgleichungen

I. Ein Wachstumsprozess wird durch $f(x) = 3 - 2e^{-0{,}01\cdot x}$, x in min, beschrieben.

a.) Gib den Anfangsbestand und den Bestand nach 3 h an.

b.) Berechne den Zeitpunkt, an dem 90% der Sättigungsgrenze (=Schranke) vorh. ist.

c.) Bestimme eine DGL, zu der $f(x)$ eine Lösung ist.

d.) Berechne den Zeitpunkt, an dem die Wachstumsgeschwindigk. 0,01 beträgt.

e.) In welchem Zeitintervall von 1 min beträgt der Zuwachs etwa 2%?

II. s. Buch S.209 3 5

Tipp zu 3 $g(t)$ beschreibt die Temperaturänderung pro Zeiteinheit

Also beschreibt $G(t)$ die Temperatur je Zeitpunkt. Dabei ist $G(t)$ eine beschränkte Funktion mit Schranke $S = \ldots$?

In c.) ist die Rede von einer DGL bei beschränktem Wachstum!