Blatt 13 - KW 03/2018 – 15.01. - 21.01.2018

Themenbereich I – Differenzieren und Integrieren

$f(x) = e^{2x-1};\ m = 2e$	Steigung über 1. Ableitung, dann Punkt-Steigungsformel
$f'(x) = m = 2e^{2x-1}$	| $:2$
$e^{2x_0-1} = \frac{2e}{2}$	| ln
$2x_0 - 1 = ln(e)$	| $+1; :2$
$x_0 = \frac{1+1}{2}$	
$x_0 = 1$	
$t(x) = 2e \cdot (x - x_0) + f(x_0)$	| Punkt-Steigungsformel
$t(x) = 2e \cdot (x - 1) + e$	
$t(x) = 2ex - e$	

Themenbereich II - Gleichungen

$\frac{2x-30}{x+3} = 6 \cdot \frac{x+3}{x^2-9}$	Hauptnenner / Äquivalenzumformung	
Nenner 1:		$x + 3$
Nenner 2:	$x^2 - 9$	$(x + 3)(x - 3)$
	Hauptnenner:	$(x + 3)(x - 3)$

$\mathbb{D} = x \in \mathbb{R}\backslash\{-3; 3\}.$

$\frac{(2x-30)\cdot\cancel{(x+3)}(x-3)}{\cancel{x+3}} = 6 \cdot \frac{(x+3)\cancel{(x+3)(x-3)}}{\cancel{(x+3)(x-3)}}$	|	kürzen
$(2x - 30) \cdot (x - 3) = 6 \cdot (x + 3)$	|	Klammern auflösen
$2x^2 - 36x + 90 = 6x + 18$	|	$-6x;\ -18;\ :2$
$x^2 - 21x + 36 = 0$		

$x_{1,2} = 10{,}5 \pm \sqrt{110{,}25 - 36} = 10{,}5 \pm 8{,}6$

$x_1 = 19{,}1;\ \ x_2 = 1{,}9$

$\mathbb{L} = \{1{,}9; 19{,}1\}$

Themenbereich III – Funktionsverständnis

a) Wendestellen von f sind Extremstellen von f'.
Wahr
☒

Begründung: Wendestellen werden ermittelt über $f''(x) = 0$. Damit $f''(x)$ null ist, muss der Graph von f' eine Extremstelle aufweisen.

b) In einem Wendepunkt geht der Graph immer von links in eine Rechtskurve über.
Falsch
☒

Begründung: Ein Graph kann in einem Wendepunkt von links auch von einer Rechtskurve in eine Linkskurve wechseln.

© by Fit-in-Mathe-Online, mehr als 500.000 Aufgaben für Schule und Studium
www.fit-in-mathe-online.de
Dr.-Ing. Meinolf Müller / webmaster@fit-in-mathe-online.de

c) Gilt $f'(x_0)=0$, $f''(x_0)=0$ und $f'''(x_0)\neq 0$, so ist $W(x_0|f(x_0))$ Sattelpunkt des Graphen von f.
Wahr
☒

Begründung: Ein Sattelpunkt ist ein Wendepunkt mit waagrechter Tangente. Da mit $f''(x_0)=0$ und $f'''(x_0)\neq 0$ die hinreichende Bedingung für einen Wendepunkt gegeben ist. $f'(x_0)=0$ bestimmt eine Steigung „Null" im Wendepunkt.

Themenbereich IV - Geometrie

a) $\vec{g}\cap\vec{h}$:

$$\begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix}+r\cdot\begin{pmatrix}1\\0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}7\\2\end{pmatrix}+s\cdot\begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix}$$

$$r\cdot\begin{pmatrix}1\\0\end{pmatrix}-s\cdot\begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}7-1\\2-2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}6\\0\end{pmatrix}$$

(1) $r-s=6$
(2) $-2s=0\Rightarrow\ s=0$
$s\rightarrow(1)$
$r=6$

Schnittpunkt:

$$\overrightarrow{OS}=\begin{pmatrix}7\\2\end{pmatrix}+0\cdot\begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}7\\2\end{pmatrix}$$

$S(7|2)$

b) $\vec{g}\cap\vec{h}$:

$$\begin{pmatrix}2\\0\\1\end{pmatrix}+s\begin{pmatrix}-1\\2\\-3\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}3\\-1\\0\end{pmatrix}+t\cdot\begin{pmatrix}2\\-3\\2\end{pmatrix}$$

$$s\cdot\begin{pmatrix}-1\\2\\-3\end{pmatrix}-t\cdot\begin{pmatrix}2\\-3\\2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}3-2\\-1-0\\0-1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1\\-1\\-1\end{pmatrix}$$

(1) $-s-2t=1\ \Rightarrow\ s=-2t-1$
(2) $2s+3t=-1$
(3) $-3s-2t=-1$

Schnittpunkt:

$$\overrightarrow{OS}=\begin{pmatrix}2\\0\\1\end{pmatrix}+1\cdot\begin{pmatrix}-1\\2\\-3\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1\\2\\-2\end{pmatrix}$$

$S(1|2|-2)$

(1)→(2)
$2(-2t-1)+3t=-1$
$-t=1\Rightarrow\ t=-1$
t→(1)
$s=2-1=1$
$s;t$→(3)
$-3-2\cdot(-1)=-1$
Wahre Aussage

Themenbereich V – Stochastik

A: Der Erwartungswert einer Zufallsvariablen kann niemals negativ werden.
Falsch
☒

B: Der Erwartungswert ist das arithmetische Mittel der Wahrscheinlichkeitsverteilung.
Richtig
☒

C: Die Wahrscheinlichkeitsverteilung gibt an, wie sich die Wahrscheinlichkeiten auf die möglichen Zufallsergebnisse verteilen.
Richtig
☒

D: Eine Zufallsvariable ist eine Zuordnung.
Richtig
☒