Themenbereich I – Differenzieren und Integrieren

$f(x)=\frac{2}{3}e^{3x-2}+2\cdot\sqrt[3]{-(x+2)}$ Potenz- Summen- und Kettenregel erforderlich

$g(x)=\frac{2}{3}e^{3x-2}$ $\quad G(x)=\frac{2}{3}\cdot\frac{e^{3x-2}}{3}$

$h(x)=2\cdot\sqrt[3]{-(x+2)}=2\cdot\left(-(x+2)\right)^{\frac{1}{3}}$ $\quad G(x)=\frac{2}{3}\cdot\frac{\left(-(x+2)\right)^{\frac{4}{3}}}{-1}=-\frac{2}{3}\cdot(-(x+2))\cdot\sqrt[3]{-(x+2)}$

$=\frac{2}{3}\cdot(x+2)\cdot\sqrt[3]{-(x+2)}$

$F(x)=\frac{2}{3}\cdot\frac{e^{3x-2}}{3}+\frac{2}{3}\cdot(x+2)\cdot\sqrt[3]{-(x+2)}=\frac{2}{3}\cdot\left(\frac{e^{3x-2}}{3}+(x+2)\cdot\sqrt[3]{-(x+2)}\right)+C$

Themenbereich II - Gleichungen

$e^{2x}-8e^{-2x}=2$ Substitution erforderlich

$e^{2x}-8e^{-2x}-2=0$ | $\cdot e^{2x}$

$e^{4x}-2e^{2x}-8=0$ | -1

Substitution:

$u=e^{2x}$

$u^2-2u-8=0$

$u_{1,2}=1\pm\sqrt{1+8}=1\pm3$ | p/q-Formel

$u_1=4;\ u_2=-2$

Resubstitution:

$e^{2x_1}=4\implies x_1=\frac{1}{2}\cdot ln\,(4)$

$e^{2x_2}=-2\implies keine\ Lösung$

$\mathbb{L}=\left\{\frac{1}{2}\cdot ln(4)\right\}$

Themenbereich III – Funktionsverständnis

a) F hat bei $x=-2$ ein lokales Maximum.

Falsch ☒

Begründung: Es handelt sich um ein globales Maximum. Der negative Abfall von F zwischen $-2<x<0$ ist stärker ausgeprägt als der positive Anstieg zwischen $0<x<1{,}5$, was eindeutig das Maximum bei $x=-2$ zum höchsten Punkt des Graphen von F überhaupt werden lässt.

b) F hat bei $-2<x<2$ genau zwei Wendestellen.

Richtig ☒

Begründung: f hat zwischen $-2<x<2$ zwei Extremstellen, die bei F zu Wendestellen werden.

c) Es gilt immer $F(0)=F(1{,}5)$

Falsch ☒

Begründung: F hat in $x=0$ einen Tiefpunkt und ist zwischen $0<x<1{,}5$ monton steigend. Also muss $F(0)<F(1{,}5)$ sein.

© 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

Themenbereich IV – Geometrie

a) $E \cap F$

(1) $x_1 + 2x_2 - 2x_3 = 6$

(2) $2x_1 \quad - x_3 = 0$ | 2 Gleichungen mit 3 Unbekannten

$x_3 = t$ | Freie Wahl einer Unbekannten

$x_1 = \frac{1}{2}t$

$x_1; x_3 \longrightarrow (1)$

$\frac{1}{2}t + 2x_2 - 2t = 6$

$2x_2 = 6 + \frac{3}{2}t$

$x_2 = 3 + \frac{3}{4}t$

$\mathbb{L} = \left\{\frac{1}{2}t \middle| 3 + \frac{3}{4}t \middle| t\right\}$

$$g\colon \vec{x} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2}t \\ 3 + \frac{3}{4}t \\ t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} \frac{1}{2} \\ \frac{3}{4} \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix} + t^* \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}$$

b) $E \cap F$

(1) $4x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 6$

(2) $\quad x_2 + 2x_3 = 4$ | 2 Gleichungen mit 3 Unbekannten

$x_3 = t$ | Freie Wahl einer Unbekannten

$x_2 = 4 - 2t$

$x_2; x_3 \longrightarrow (1)$

$4x_1 + 3(4 - 2t) - 2t = 6$

$4x_1 = -6 + 8t$

$x_1 = -\frac{3}{2} + 2t$

$\mathbb{L} = \left\{-\frac{3}{2} + 2t | 4 - 2t | t\right\}$

$$g\colon \vec{x} = \begin{pmatrix} -\frac{3}{2} + 2t \\ 4 - 2t \\ t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -\frac{3}{2} \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Themenbereich V – Stochastik

a) Gegeben: $n = 10;\ p = 0{,}4$
Gesucht: $P(X \geq 7)$

b) Gegeben: $n = 8;\ p = 0{,}1$
Gesucht: $P(X \leq 2)$

c) Gegeben: $n = 10;\ p = 0{,}3$
Gesucht: $P(X = 8)$

d) Gegeben: $n = 6;\ p = 0{,}4$
Gesucht: $P(X \geq 2)$

© 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