

Risiken und Nebenwirkungen: Das ist nicht die Klausur mit anderen Zahlen! Es gelten die Hinweise auf der Homepage!

Lösung Blatt 6

Aufgabe 1: $f(x) = 2x \cdot e^{x^2} \rightarrow f'(x) = 2 \cdot e^{x^2} + 4x^2 \cdot e^{x^2} = (2 + 4x^2) \cdot e^{x^2}$

Aufgabe 2: $f(x) = 5 \cdot e^{-\frac{2}{5}x+4} + e^{-x} \rightarrow F(x) = -\frac{25}{2} \cdot e^{-\frac{2}{5}x+4} - e^{-x} + c$

Aufgabe 3: $1 + \frac{8}{x^4} = \frac{6}{x^2} \rightarrow z^2 - 6z + 8 = 0 \rightarrow z_1 = 4 \rightarrow x_1 = 2; x_2 = -2$
 $\rightarrow z_2 = 2 \rightarrow x_3 = \sqrt{2}; x_4 = -\sqrt{2}$

Aufgabe 4: Bei einer chemischen Reaktion nimmt die Masse m einer Substanz nach dem Modell $m(t) = 100 - 80 \cdot e^{-0,047t}$ zu.
 t sei dabei die Zeit in Sekunden, $m(t)$ die Masse in Gramm.

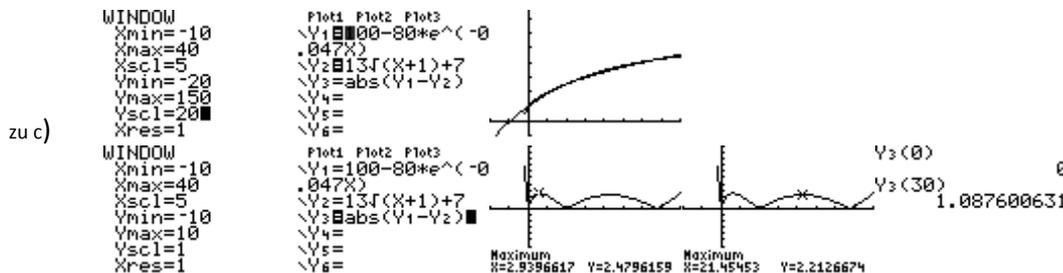
Nur Hinweise!

zu a) $m(0) = 20g$ $m(10) = \dots$ $m(60) = \dots$ (für t bzw. x im GTR 0;10;60 einsetzen!)

zu b) $e^{-0,047t} \xrightarrow{t \rightarrow \infty} 0 \rightarrow 100 - 80 \cdot e^{-0,047t} \xrightarrow{t \rightarrow \infty} 100$

Ableitung bilden und erkennen: $m'(t) > 0 \rightarrow$ Maximale Masse ist 100g.

$0,99 \cdot 100 = 99 \rightarrow m(t)$ mit $p(t) = 99$ schneiden (GTR) \rightarrow Nach Sekunden sind 99% der maximalen Masse vorhanden.



Der Vergleich der beiden Maxima mit den Randwerten ergibt, dass beide Modelle nach 2,94 Minuten um 2,48g voneinander abweichen.

Aufgabe 5 (S. 358 Nr.4)

$n = 134; p = 0,7; H_0: p = 0,7; H_1: p > 0,7$ Rechtsseitiger Test (Autoclub nimmt an, es seien mehr!)

X	P_1	X	P_1
50	6E-15	100	.99825
60	1.1E-9	101	.9289
70	1.2E-5	102	.85203
80	.00708	103	.7688
90	.26448	104	.68047
100	.89825	105	.58824
110	.99825	106	.49221

$X=110$ $X=100$ \rightarrow Annahmehereich [0;102]

104 liegt nicht im Annahmehereich. Die Nullhypothese der Zeitung wird verworfen; der Autoclub hat Recht bzw. wähnt sich im Recht.

$n = 134; p = 0,7; H_0: p = 0,7; H_1: p < 0,7$ Linksseitiger Test (Polizei nimmt an, es seien weniger!)

X	P_1	X	P_1
30	8E-30	80	.00708
40	1E-21	81	.01151
50	6E-15	82	.0183
60	1.1E-9	83	.02782
70	1.2E-5	84	.04174
80	.00708	85	.06071
90	.26448	86	.08591

$X=90$ $X=80$ \rightarrow Annahmehereich [85;134]

104 liegt im Annahmehereich. Die Polizei kann die Nullhypothese der Zeitung nicht verwerfen, da die Stichprobe im Annahmehereich liegt.

Aufgabe 6 (S. 358 Nr.5)

$n = 250; p = 0,96; H_0: p = 0,96; H_1: p < 0,96$ Linksseitiger Test (Abnehmer behauptet, es seien weniger intakt!)

X	P_1	X	P_1
140	9E-84	229	.00124
160	1E-59	230	.00281
180	1E-38	231	.00609
200	6E-24	232	.0133
220	1.1E-7	233	.02452
240	.54463	234	.04524
250	1	235	.07922

$X=260$ $X=235$ \rightarrow Annahmehereich [235;250]

Die Nullhypothese wird bei weniger als 235 intakten Kugelschreibern verworfen.

Irrtumswahrscheinlichkeit: $P(X \leq 234) = 0,04524 \approx 4,5\%$

Aufgabe 7 (S.214 Nr. 6)

```
MATRIX [A] 3 x 4
-5  2  -4  0
-4  2.5 -30  1
-6  5  10  1
ref([A])
[[1 0 0 -1.7333...]]
[[0 1 0 2.8]]
[[0 0 1 14.5]]
```

Lösung zu a: $(\frac{-7}{15}; \frac{-26}{15}; \frac{14}{5})$
 Lösung zu b: (1;0;-2)
 Lösung zu c: (0;5;2;2)