

Ein kleiner Test zum Thema "Analysis" für das Mathematik-Abitur 2012. Es handelt sich hier vor allem um Verständnisfragen. Jeder abgefragte Sachzusammenhang ist auf Grundkursniveau schon einmal im Mathe-Abitur vorgekommen. Die Fragen hören sich vielleicht knifflig an. Deren Formulierungsweise ist aber tatsächlichen Abituraufgaben entlehnt.

Bei einer Frage gibt es zwei richtige Antworten.

Wenn eine Funktion die Zuwachsrate der Länge eines Staus auf der Autobahn angibt, was kann dann eine Stammfunktion angeben?

- Die Geschwindigkeit, mit der die Autos im Stau sind.
- Die Staulänge.
- Die Geschwindigkeit, mit der der Stau wächst.

Es sei eine überall fallende Funktion gegeben, die für $x \rightarrow \infty$ konvergiert. Was gilt dann für die Ableitung?

- Für $x \rightarrow \infty$ konvergiert die Ableitung gegen 0.
- Die Ableitung hat keine Nullstelle.
- Die Ableitung hat keine positiven Wert.

Die Höhe einer Tanne werde in Abhängigkeit von der Zeit von einer monoton wachsenden Funktion angegeben. Wie erhält man die Wachstumsgeschwindigkeit?

- Indem man ableitet.
- Indem man integriert.
- In dem man zweimal ableitet.

Eine Funktion sei punktsymmetrisch zum Ursprung. Welche Aussage muss dann falsch sein?

- Die Funktion hat genau eine Nullstelle.
- Die Funktion hat genau zwei Nullstellen.
- Die Funktion hat genau drei Nullstellen.

Die Anzahl der Individuen einer Kaninchenpopulation werde durch die Funktion $h(t)=(240+20t)e^{-0,05t}$ angegeben. Welchen t-Wert hat der Punkt des Graphen, bei dem die Population am stärksten wächst?

- Es ist der t-Wert eines Wendepunkts der Ableitung.
- Es ist der t-Wert eines Maximums der Funktion.
- Es ist der t-Wert eines Hochpunkts der Ableitung.

Es seien zwei Funktionen gegeben, deren Graphen sich an an genau zwei Stellen schneiden. Was kann man verwenden, um den x-Wert zwischen den Schnittpunkten herauszufinden, an dem die dortigen y-Werte den größten Abstand haben?

- Die erste und zweite Ableitung der Differenzfunktion.
- Eine Stammfunktion mit einem geeignet zu wählenden C.
- Man bildet die Differenz des größten Funktionswertes der oberen Funktion und des kleinsten Wertes der unteren Funktion.

Eine Funktion $f(x)$, deren Funktionsgraph G_f und ein Punkt $P(x_0|y_0)$ der nicht auf dem Graphen liegt, seien gegeben. Es ist eine Gerade mit der Gleichung $y=mx+b$ gesucht, die durch den Punkt P verläuft und den Graphen berührt. Ein Berührungspunkt sei $B(x_b|y_b)$. Welche Gleichung ist dann richtig?

- $f(x_0) = y_0$
- $f'(x_b) = y_0$
- $f'(x_b) = m$

Typischerweise wird bei Extremwertaufgaben die Zielfunktion gesucht. Wie kann man diese Funktion treffend beschreiben.

- Die Zielfunktion ist eine Funktion, deren Extremwerte sich nur an den Stellen befinden können, an denen die erste Ableitung Nullstellen hat.
- Die Zielfunktion ist eine Funktion, deren Funktionswerte die Größe, die maximal oder minimal werden soll, angeben.
- Die Zielfunktion ist eine Funktion, deren Integral genau dann gleich 0 ist, wenn die Extremstelle der Ableitung gleich 0 ist.