

Taschenrechner-Training 2: Ableitungen und Integrale berechnen

Gegeben ist die Funktion $f(x) = 0,1x^4 - 0,7x^3 + 0,5x^2 + 3,1x - 3$.

Ableitung:

Angenommen, es ist die Ableitung (= Steigung) von f nur an bestimmten Stellen, z.B. $x = -2$, $x = 1$, $x = 3$, $x = 5$ gesucht.

Beim Einsatz des Taschenrechners braucht dafür nicht die Ableitungsfunktion

$f'(x) = 0,4x^3 - 2,1x^2 + 1,0x + 3,1$ berechnet zu werden.

CASIO fx-991DE X und CASIO fx-991DE PLUS

- Die Ableitung einer Funktion $f(x)$ wird von Mathematikern statt mit $f'(x)$ auch mit $\frac{d}{dx}f(x)$ bezeichnet.
($\frac{d}{dx}$) ist die Zweitbelegung der Taste $\int \frac{d}{dx}$.
Tippen Sie also SHIFT $\int \frac{d}{dx}$ (die Taste $\int \frac{d}{dx}$ finden Sie in der ersten Zeile mit Funktionstasten, je nach Modell links oben bzw. rechts oben.)
Geben Sie dann innerhalb des angezeigten Klammerpaars den Term der Funktion f ein (nicht den von f'):
 - 0 , 1 – das Multiplikationszeichen dürfen Sie weglassen, also weiter mit x ,
 ALPHA) – so erhalten Sie den Buchstaben x bzw. \mathbf{X} (Modell 991 DE X bzw. 991DE PLUS)
 x^\square 4 ▶ – die nach-rechts-Taste führt aus der Exponenteneingabe heraus
 = 0 , 7 ALPHA) x^\square 3 ▶
 + 0 , 5 ALPHA) x^\square
 + 3 , 1 ALPHA)
 = 3
 - Zum Schluss geben Sie noch die Stelle ein, für die die Ableitung berechnet werden soll, also ▶ = 2 – die nach-rechts-Taste führt aus dem Funktionsterm heraus.
Mit der = -Taste erhalten Sie den Wert der Ableitung an der Stelle $x = -2$ angezeigt, es ist $f'(-2) = \frac{d}{dx}f(x)|_{x=-2} = \frac{d}{dx}(0,1x^4 - 0,7x^3 + 0,5x^2 + 3,1x - 3)|_{x=-2} = -\frac{21}{2} = -10,5$.
 - ◀ führt wieder zurück in den Term zum Eingeben der Stellen $x = 1$, bzw. $x = 3$ und $x = 5$. Man erhält $f'(1) = 2,4$, $f'(3) = -2$ und $f'(5) = 5,6$.

CASIO fx-991DE X und CASIO fx-991DE PLUS

Integral

Angenommen, das Integral $\int_{-1}^5 f(x) dx = \int_{-1}^5 (0,1x^4 - 0,7x^3 + 0,5x^2 + 3,1x - 3) dx$ soll berechnet werden. Beim Einsatz des Taschenrechners braucht dafür nicht eine Stammfunktion wie z.B.

$F(x) = 0,02x^5 - 0,175x^4 + \frac{1}{6}x^3 + 1,55x^2 - 3x$ berechnet zu werden.

- Tippen Sie die Taste $\int \frac{d}{dx}$.
- Geben Sie dann den Funktionsterm f ein (nicht den von F):
 - 0 , 1 – das Multiplikationszeichen dürfen Sie weglassen
 ALPHA) – so erhalten Sie den Buchstaben x bzw. \mathbf{X} (Modell 991 DE X bzw. 991DE PLUS)
 x^\square 4 ▶ – die nach-rechts-Taste führt aus der Exponenteneingabe heraus
 = 0 , 7 ALPHA) x^\square 3 ▶ + 0 , 5 ALPHA) x^\square
 + 3 , 1 ALPHA) = 3
- Mit ▶ gelangen Sie zur Eingabe der unteren bzw. oberen Grenze des Integrals.
- Mit der = -Taste rufen Sie das Ergebnis ab.