Ableitungsregeln

Tabelle zum Erkennen von Regelmäßigkeiten

$f(x)$	$f\,'(x)$	$f(x)$	$f\,'(x)$	$f(x)$	$f\,'(x)$	$f(x)$	$f\,'(x)$
½ x	½	½ x^2	x				
x	1	x^2	$2x$	x^3	$3x^2$	x^4	$4x^3$
2x	2	$2x^2$	$4x = 2 \cdot 2x$				
3x	3	$3x^2$	$6x$				
4x	4	$4x^2$	$8x$				

a Stellen Sie eine Vermutung an, wie die Ableitungsfunktion von $f(x)=x^5$ lautet.

b Stellen Sie eine Vermutung an, wie die Ableitungsfunktion von $f(x)=x^n$ lautet.

c Stellen Sie eine Vermutung an, wie die Ableitungsfunktion von $f(x)=5x^2$ lautet.

d Stellen Sie eine Vermutung an, wie die Ableitungsfunktion von $f(x)=3x^4$ lautet.

Vorbereitende Aufgaben

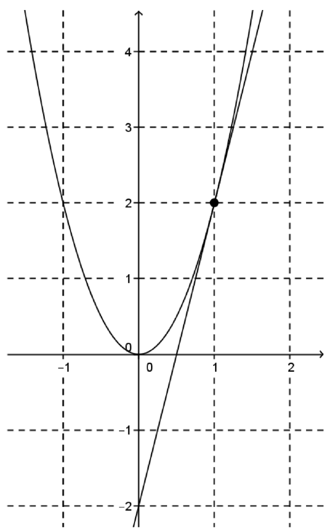
a Stellen Sie den Differenzenquotienten (DQ) für $f(x) = 3x^2 – 19$ auf und ermitteln Sie damit $f\,'(x)$.

b Stellen Sie den Differenzenquotienten (DQ) für $f(x) = x^2 + x$ auf und ermitteln Sie damit $f\,'(x)$.

c Stellen Sie den Differenzenquotienten (DQ) für $f(x) = 2x^2 + 3x$ auf und ermitteln Sie damit $f\,'(x)$.

d Gegeben ist $f(x)=2x^2$.

- i Berechnen Sie den Funktionswert an der Stelle 1. [Lösung: 2]
- ii Bestimmen Sie $f\,'(x)$.
- iii Berechnen Sie $f\,'(1)$. [Lösung: 4]
- iv Die Tangente an die Funktion $f(x)$ im Punkt (1|2) wird durch eine lineare Funktion $t(x) = mx+n$ beschrieben. Nutzen Sie die bisherigen Ergebnisse, um $t(x)$ vollständig zu bestimmen.



e Zu $f(x)=2x^2$: Lassen Sie die Tangente nach dieser Anleitung (dokspeicher.de/120363) mit dem Taschenrechner zeichnen.