## 1.4. Vertiefung der Differential- und Integralrechnung

### 1.4.1. Wiederholung einfacher Ableitungsregeln

DEF:

1. Unter der Ableitung f’(a) einer Funktion f an einer Stelle x ∈ Df versteht man den Grenzwert der zugehörigen Differenzenquotientenfunktion, also  
    mit x = a + h.
2. Falls die Funktion f’(a) existiert, so nennt man die Funktion f an der Stelle a differenzierbar.
3. Den Wert f’(a) ordnet man dem Funktionsgraphen von f als Steigung im Punkt P (a|f(a)) zu.

Wir kennen schon einfache Ableitungsregeln:

SATZ: Falls die Funktionen u und v differenzierbar sind, so gilt:

1. Ableitung einer konstanten Funktion  
   f(x) = c 🡪 f’(x) = 0

f(x) = 5 🡪 f’(x) = 0

1. Ableitung einer Potenzfunktion  
   f(x) = xn 🡪 f’(x) = n · xn-1

f(x) = x5 🡪 f’(x) = 5x4

1. Ableitung eines konstanten Faktors  
   f(x) = c · v(x) 🡪 f’(x) = c · v’(x)

f(x) = 5x3 🡪 f’(x) = 15x2

1. Ableitung einer Summe  
   f(x) = u(x) + v(x) 🡪 f’(x) = u’(x) + v’(x)

f(x) = 5x2 + 3x + 2 🡪 f’(x) = 10x + 3

1. Ableitung einer Differenz  
   f(x) = u(x) – v(x) 🡪 f’(x) = u’(x) – v’(x)

f(x) = 2x2 – 8x + 5 🡪 f’(x) = 4x – 8