

## 2. Schulübung

### Ableitung einer Polynomfunktion

$$f(x) = -20x^2 + 3200x - 56000$$

Aus  $x^2$  wird  $x^1$ ,  
der 2-er kommt  
nach vor

Aus  $x^1$  wird  $x^0$   
 $x^0 = 1$ , kann  
weggelassen  
werden.

Konstante Glieder  
(ohne  $x$ )  
fallen weg

$$f'(x) = -2 \cdot 20x + 3200$$

$$\underline{f'(x) = -40x + 3200}$$

$$f(x) = -10x^2 + 35x - 15$$

$$\underline{f'(x) = -2 \cdot 10x + 35 = -20x + 35}$$

Def.:  $f'(x)$  (bzw.  $y'$ ) heißt  
1. Ableitung der Funktion  $f(x)$

•)  $f(x) = x^4 + 8x^3 - 5x^2 + 80x - 636$

$$f'(x) = 4x^3 + 3 \cdot 8x^2 - 2 \cdot 5x + 80$$

$$\underline{f'(x) = 4x^3 + 24x^2 - 10x + 80}$$

•)  $f(x) = 2x^5 + 7x^3 + 6x^2 - 11$

$$\underline{f'(x) = 10x^4 + 21x^2 + 12x}$$

## Finden von Maxima und Minima:

- 1) 1. Ableitung  $\emptyset$  setzen.
- 2) Lösung  $\Rightarrow$  jene  $x$ , bei denen es Max. od. Min. geben kann.
- 3) Will man zu jedem  $x$  auch das  $y$   
 $\rightarrow x$  in die ursprüngliche Funktion  $f(x)$  einsetzen.

Beispiele von 1. Schul- / 1. Hausübung:

•)  $f(x) = -10x^2 + 35x - 15$

$f'(x) = -20x + 35 \rightarrow$  Null setzen

$-20x + 35 = 0$

$20x = 35$

$x = 1,75$

$y$ -Wert:  $f(1,75) = \underline{\underline{15,625}}$

$H = (1,75 | 15,625)$

$\rightarrow$  Der Verkaufspreis für ein Weckert sollte 1,75 € betragen, damit der Gewinn maximal ist ( $\approx 15,50$  €).

Hü-Beisp. alleine rechnen ( $x = 17$ ;  $y = 60500$ )

2. Hü:  $f(x) = 7x^2 - 42x + 64$

•)  $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 36x - 6$

} Graph skizzieren

} Extremwerte berechnen.

(auch  $y$ -Werte)