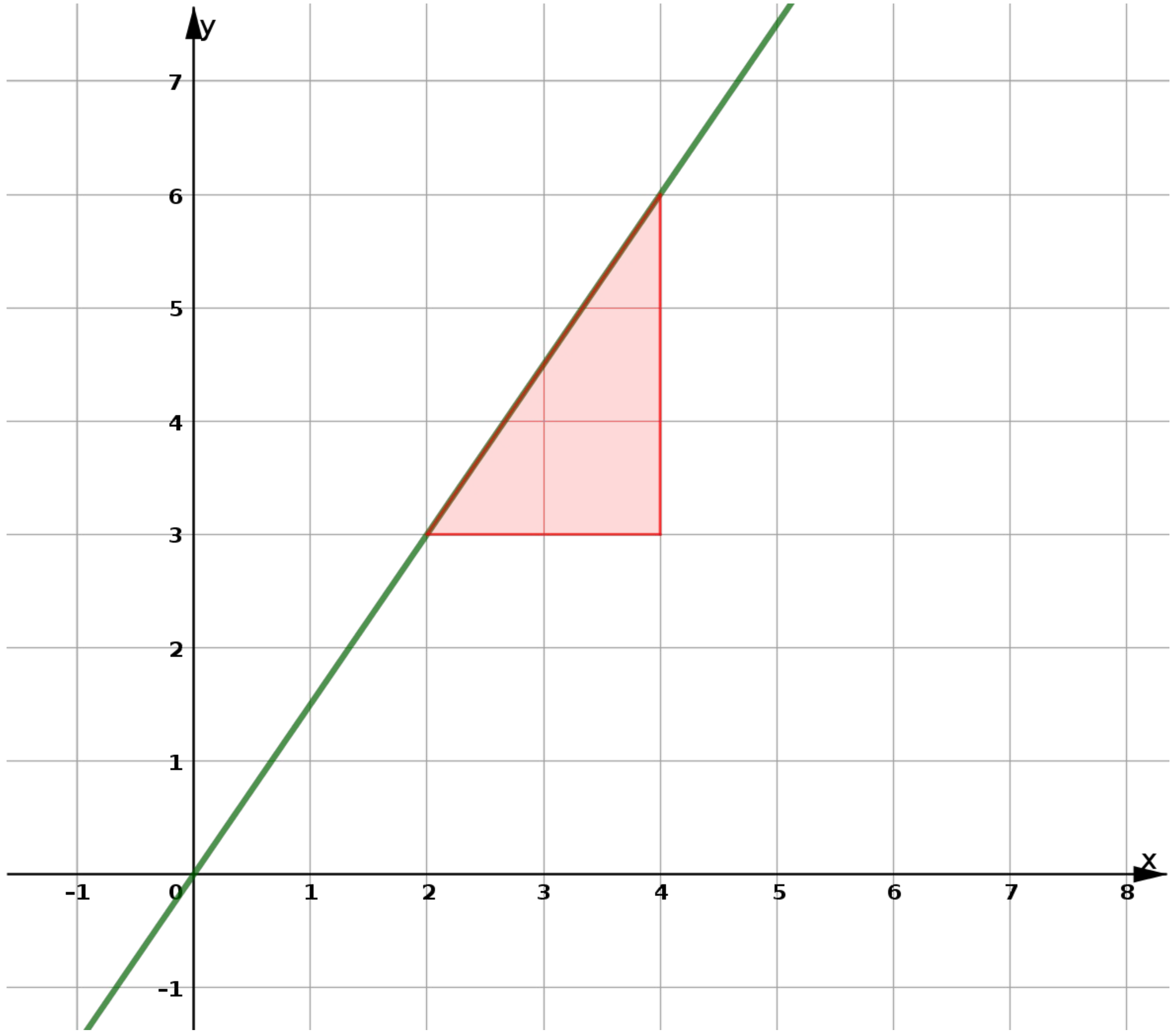
1. Ableitung einer Funktion

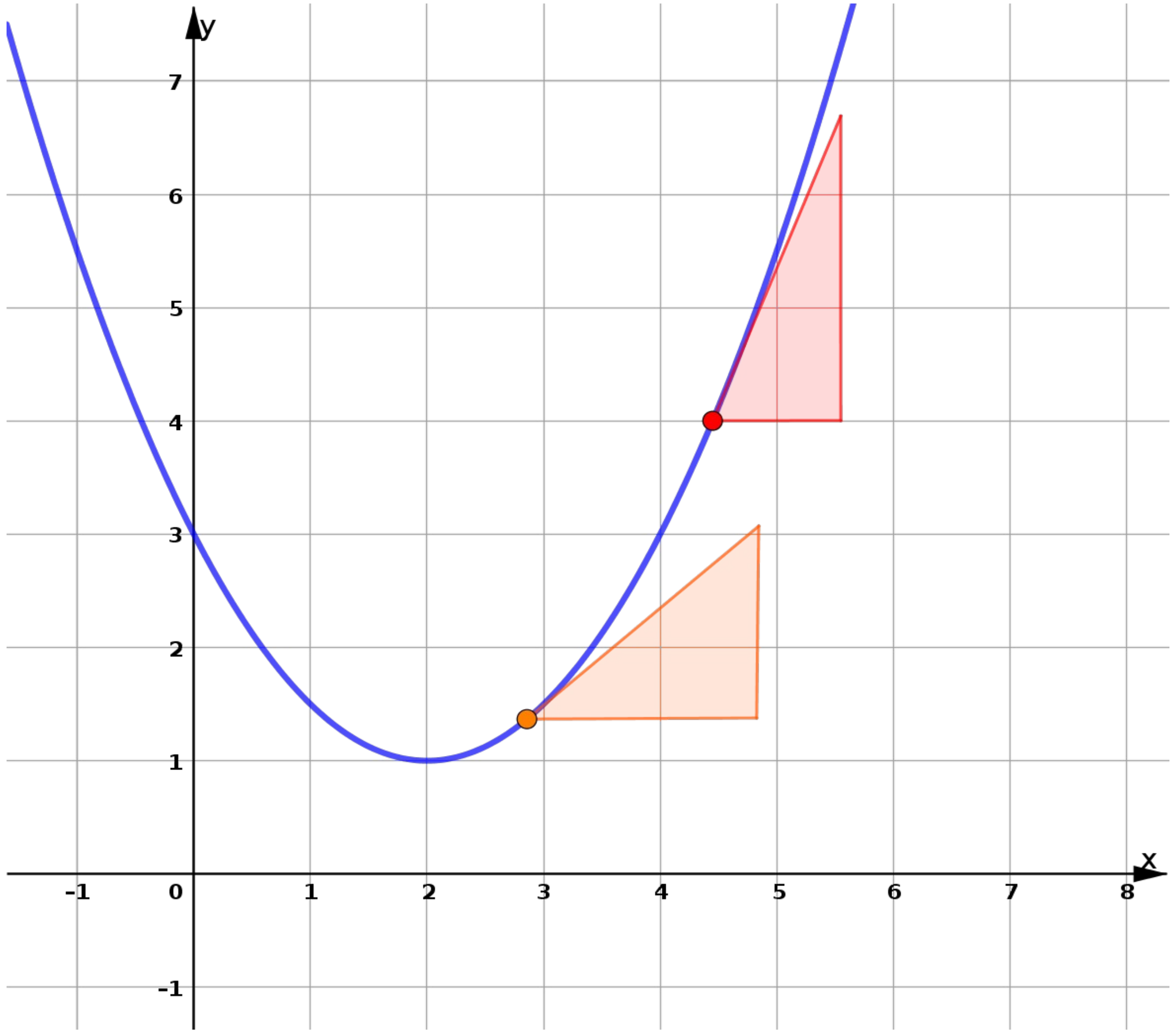
matheflo.de

Wozu das Ganze?

Bei Geraden $y = mx + n$
ist Anstieg m konstant.

Bei „krummen" Funktionen $f(x)$
ist Anstieg $f'(x)$ lokal verschieden.
$\rightarrow$ Erste Ableitung liefert Steigung!





1. Ableitung einer Funktion

matheflo.de

Potenzregel

Exponent vor das x ziehen und oben -1 rechnen!

$$f(x) = x^3$$
$$\rightarrow f'(x) = 3 \cdot x^{3-1} = 3x^2$$

$$f(x) = x^n$$
$$\rightarrow f'(x) = n \cdot x^{n-1}$$

Faktorregel

Vorfaktoren bleiben erhalten!

$$f(x) = 4x^3$$
$$\rightarrow f'(x) = 4 \cdot 3 \cdot x^{3-1} = 12x^2$$

$$f(x) = ax^n$$
$$\rightarrow f'(x) = a \cdot n \cdot x^{n-1}$$

1. Ableitung einer Funktion

Sonderfälle

Bei linearen Funktionen fällt das x weg!

$$f(x) = 5x$$
$$\rightarrow f'(x) = 5$$

$$f(x) = ax = ax^1$$
$$\rightarrow f'(x) = ax^{1-1} = ax^0 = a$$

Konstanten fallen immer weg!

$$f(x) = 17$$
$$\rightarrow f'(x) = 0$$

$$f(x) = a$$
$$\rightarrow f'(x) = 0$$

1. Ableitung einer Funktion

Summenregel

Jeden Term der mit + oder – getrennt ist einzeln ableiten!

$$
\begin{aligned}
f(x) &= 4x^5 - 3x^2 + 5x - 7 \\
f'(x) &= 4 \cdot 5x^{5-1} - 3 \cdot 2x^{2-1} + 5 \\
&= 20x^4 - 6x + 5
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
g(x) &= 7x^4 - 13x - 9x^2 + 10 \\
g'(x) &= 7 \cdot 4x^{4-1} - 13 - 9 \cdot 2x^{2-1} \\
&= 28x^3 - 13 - 18x
\end{aligned}
$$