

# Exponentialfunktionen Erkundung

Julina Elfert

Tanel Malak

Ben Siebert

Moritz Junkermann

9. Januar 2024

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Ableitungsregeln für Produkte</b>	<b>2</b>
1.1	a) . . . . .	2
1.2	b) . . . . .	2
1.3	c) . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Produktregel-Zettel</b>	<b>3</b>

# 1. Ableitungsregeln für Produkte

## 1.1 a)

$f(x) = u(x) \times v(x)$	$u'(x) \times v(x)$	$u(x) \times v'(x)$
$x^6 = x^1 \times x^5$	$1 \times x^5 = x^5$	$x^2 \times 5x^4 = 5x^5$
$x^6 = x^2 \times x^4$	$2x \times x^4 = 2x^5$	$x^2 \times 4x^3 = 4x^5$
$x^6 = x^3 \times x^3$	$3x^2 \times x^3 = 3x^5$	$x^3 \times 3x^2 = 3x^5$
$x^6 = x^4 \times x^2$	$4x^4 \times x^2 = 4x^5$	$x^4 \times 2x = 2x^5$
$x^6 = x^5 \times x^1$	$5x^4 \times x^1 = 5x^5$	$x^5 \times 1 = x^5$

## 1.2 b)

Die Formel lautet:  $f'(x) = \left(u'(x) \times v(x)\right) + \left(u(x) \times v'(x)\right)$

## 1.3 c)

$$f(x) = 3x^4 = 3x^2 \times x^2 = u(x) \times v(x)$$

**Anwendung der Regel (siehe 1.2)**

$$6x \times x^2 + 3x^2 \times 2x$$

$$= 6x^3 + 3x^3$$

$$= 12x^3$$

Hierdurch ist bewiesen, dass die Regel (siehe 1.2) stimmt.

## 2. Produktregel-Zettel

**Richtige Reihenfolge:**

$$1. \frac{f(x_0+h)-f(x_0)}{h}$$

$$2. = \frac{u(x_0+h)-u(x_0)}{h} \times v(x_0) + u(x_0+h) \times \frac{v(x_0+h)-v(x_0)}{h}$$

$$3. = \frac{u(x_0+h) \times v(x_0+h) - u(x_0) \times v(x_0)}{h}$$

$$4. = \frac{(u(x_0+h)-u(x_0)) \times v(x_0) + u(x_0+h) \times (v(x_0+h)-v(x_0))}{h}$$

Für  $h \rightarrow 0$