

## A. DIE ALLGEMEINE EXPONENTIALFUNKTION

Der interaktive Mathe-Lernpfad befindet sich unter:

[www.kulturknigge.de](http://www.kulturknigge.de)



Die Funktion

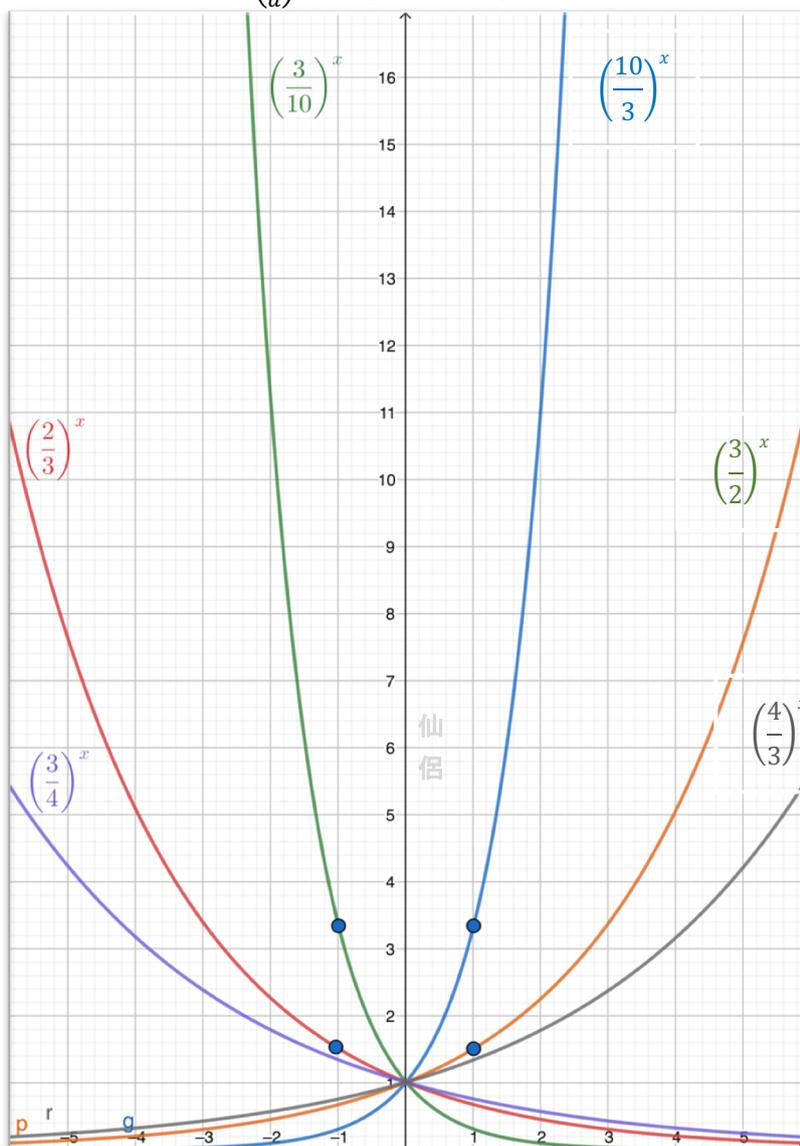
$$f(x) = a^x \quad \text{für } x \in \mathbb{R} \text{ und } a > 0$$

heißt (allgemeine) **Exponentialfunktion**.

### EIGENSCHAFTEN DER EXPONENTIALFUNKTIONEN:

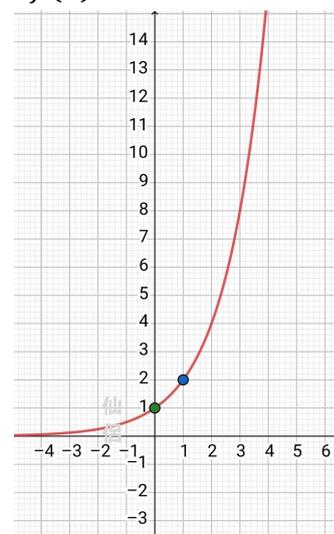
- Alle Graphen der Exponentialfunktionen verlaufen **oberhalb der x-Achse** und schneiden den Punkt (0 | 1).
- Für  $a > 1$  ist der Graph **streng monoton steigend**, für  $a < 1$  ist der Graph **streng monoton fallend**.
- Die **x-Achse ist Asymptote**, d. h. der Graph nähert sich der x-Achse, erreicht sie jedoch nie.

Die Graphen  $a^x$  und  $(\frac{1}{a})^x$  sind **y-achsensymmetrisch**:



### Beispiel für $b = 2$ :

$$f(x) = 2^x$$



- Alle Graphen verlaufen für  $a < 1$  durch den Punkt  $(-1|a)$ .
- Alle Graphen verlaufen für  $a > 1$  durch den Punkt  $(1|a)$ .

### Anwendungsbeispiel:

Beim Corona-Virus ging man davon aus, dass jede infizierte Person ca. 2-3 weitere Personen täglich infizieren kann.

Geht man vereinfacht von 2 weiteren Personen aus, werden es täglich doppelt so viele, sofern der Patient Null nach einem Tag in Quarantäne geht. Nach 5 Tagen hat man also folgende Rechnung:

$$1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^5$$

oder allgemein:

$$f(x) = 2^x$$