## Die e-Funktion



Man kann jede Exponentialfunktion mit einer beliebigen Basis in eine Exponentialfunktion mit der Basis e umwandeln. Die Konstante e bezeichnet dabei die Euler-Zahl, die uns beim Ableiten von Exponentialfunktionen ganz besonders hilfreich ist, da die Ableitung der Exponentialfunktion wieder die Exponentialfunktion ist.

## Umwandlung einer Exponentialfunktion mit beliebiger Basis w in eine e-Funktion

$$f(x) = A_0 \cdot w^x \qquad |w = e^{\ln(w)}$$
$$= A_0 \cdot (e^{\ln(w)})^x$$
$$= A_0 \cdot e^{-\ln(w) \cdot x}$$

Hierzu benötigst Du zwei Hintergrundinformationen:

1) Du möchtest w ersetzen durch die Eulerzahl e, also suchst Du eine Zahl, für die gilt:

$$w = e^x |\ln ()$$
  
 
$$\ln (w) = x$$

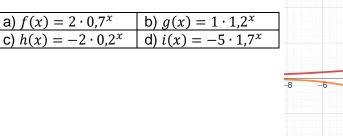
Aus dieser Umformung folgt, dass gilt:  $w = e^{\ln{(w)}}$ 

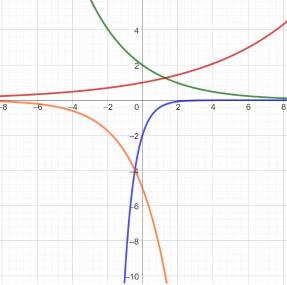
- 2) Es gilt das Potenzgesetz:  $(a^n)^m = a^{n \cdot m}$
- a) Prüfe für drei verschiedene Zahlen w, dass die Gleichung gilt:

$$w=e^{\ln{(w)}}$$

b) Wandle die folgenden allgemeinen Exponentialfunktionen um in e-Funktionen und ordne die Funktionen den Graphen zu. Finde eine Regel, woran man fallende und

steigende e-Funktionen erkennen kann.





Mathematik

a)  $f(x) = 2 \cdot 0.7^x$