Rechnen mit Logarithmen

1

Was ist der Logarithmus?

- Umkehrfunktion einer Exponentialfunktion

$$\log_b a = x \text{ genau dann, wenn } b^x = a$$

- Beispiel:
  - $\ln e^x =$
  - $\log_2 2^y =$
  - $\log_{17} 17^z =$
  - $\log_a a^y =$

2

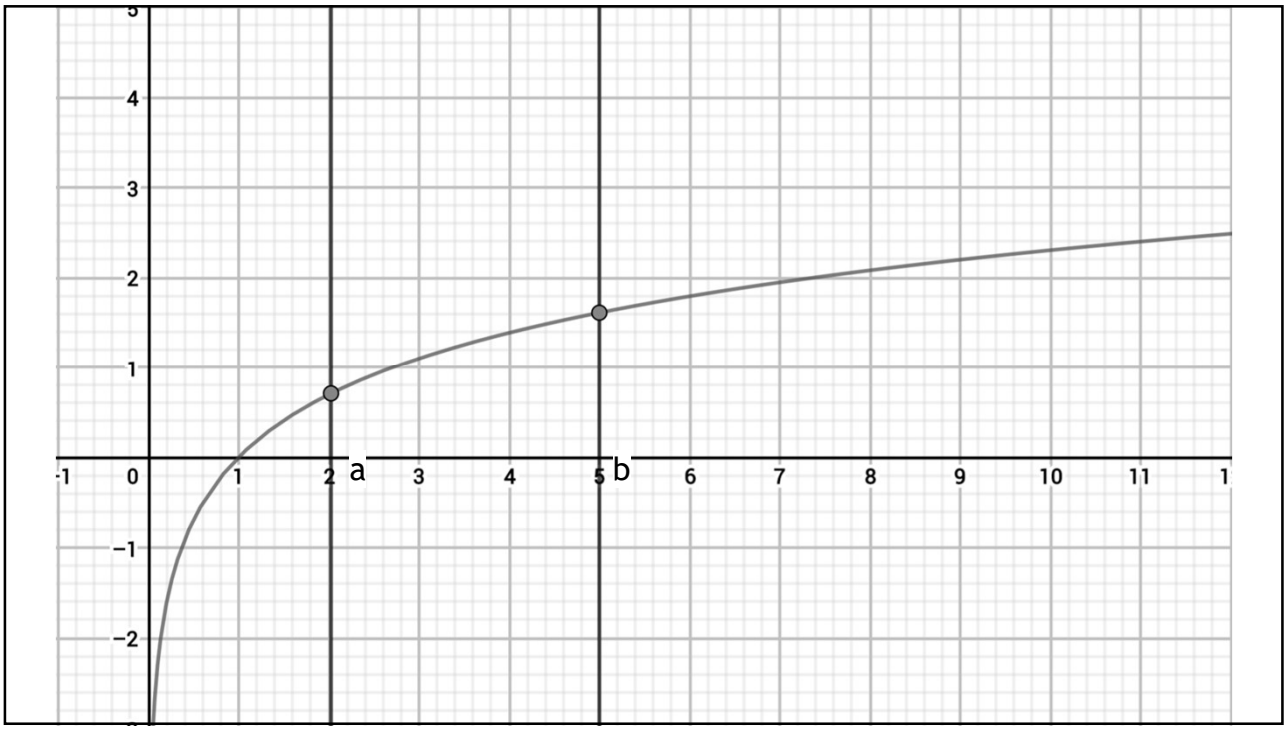
Rechenregeln (1)

- Potenzgesetze
- $3^2 \cdot 3^5$ =
- $3^x \cdot 3^y$ =

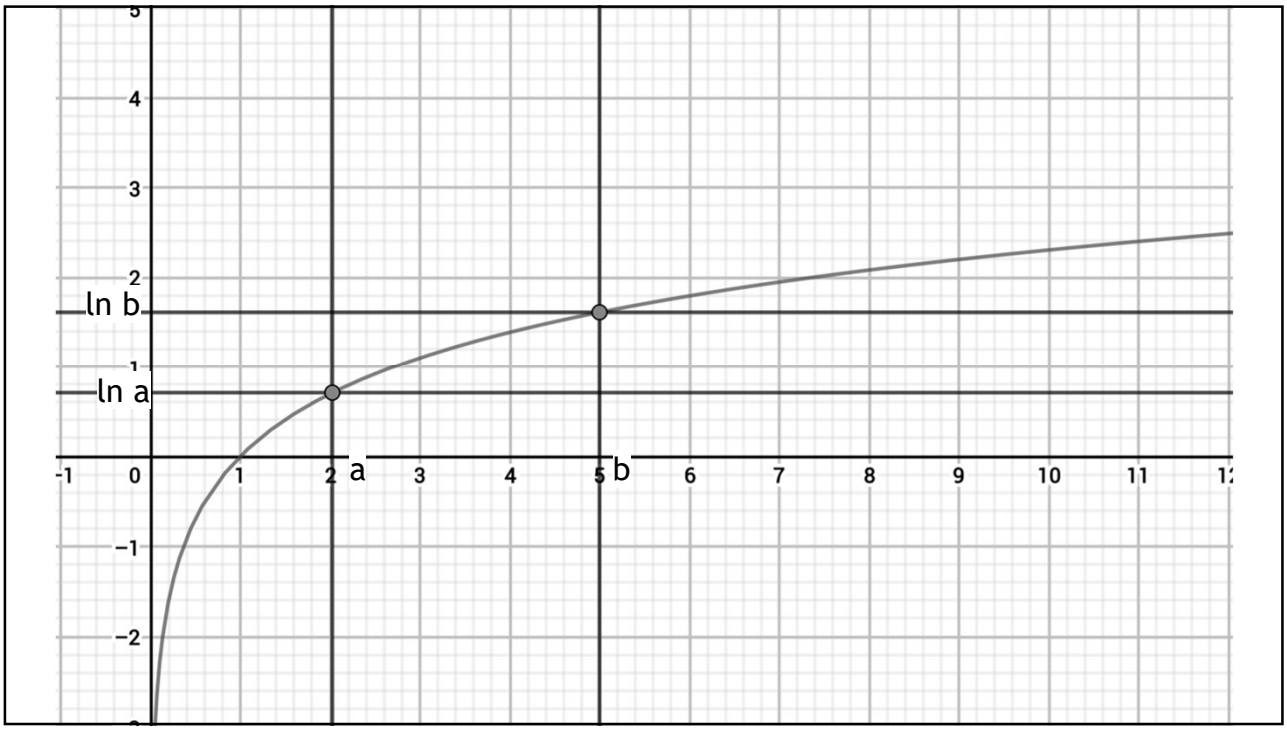
- allgemein:
- $b^x \cdot b^y$ =

- Gesetze für Logarithmen
- $\ln(u \cdot v) =$, wobei u, v _____
- Begründung:
- setze
  - $u = e^x$
  - $v = e^y$
- Dann:
- $\ln(u \cdot v) = \ln($ $) = \ln(e$ $) =$
- $\ln u + \ln v = \ln($ $) + \ln($ $) =$
- Gesetz gilt für jede Basis
- $log_b($ $) = log_b($ $) + log_b($ $)$

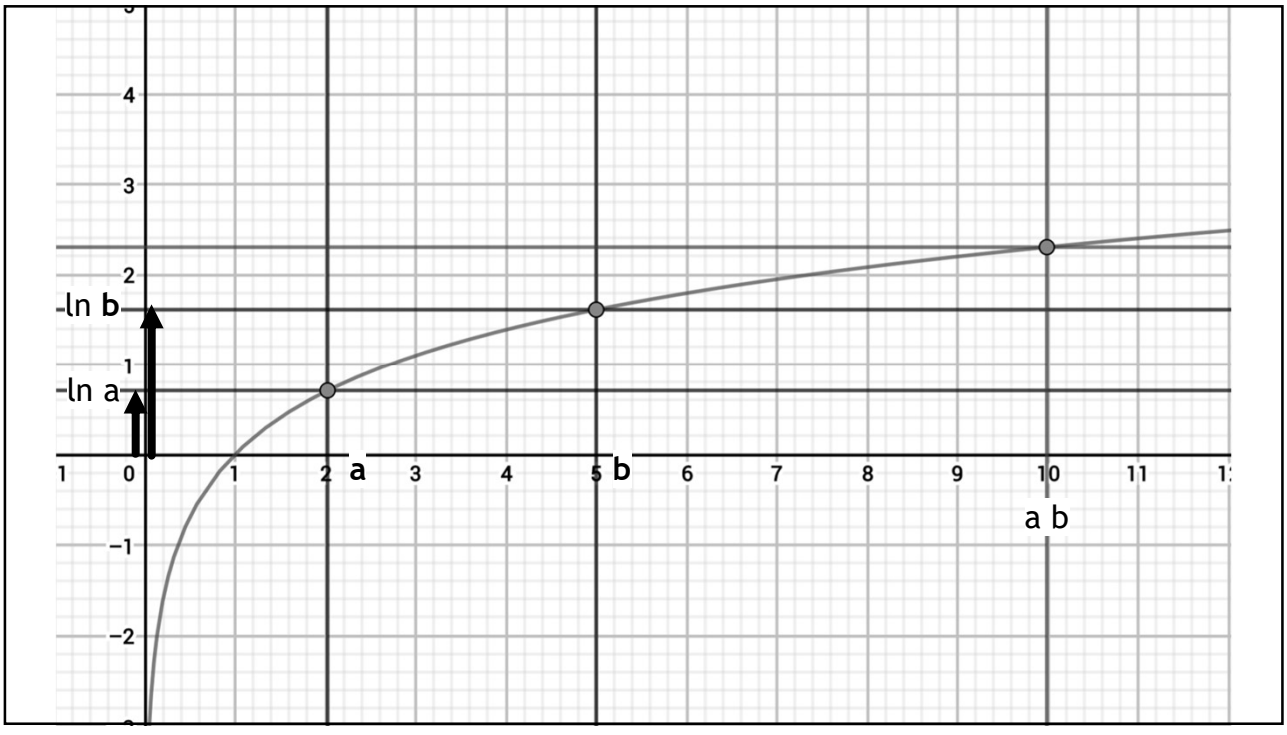
3



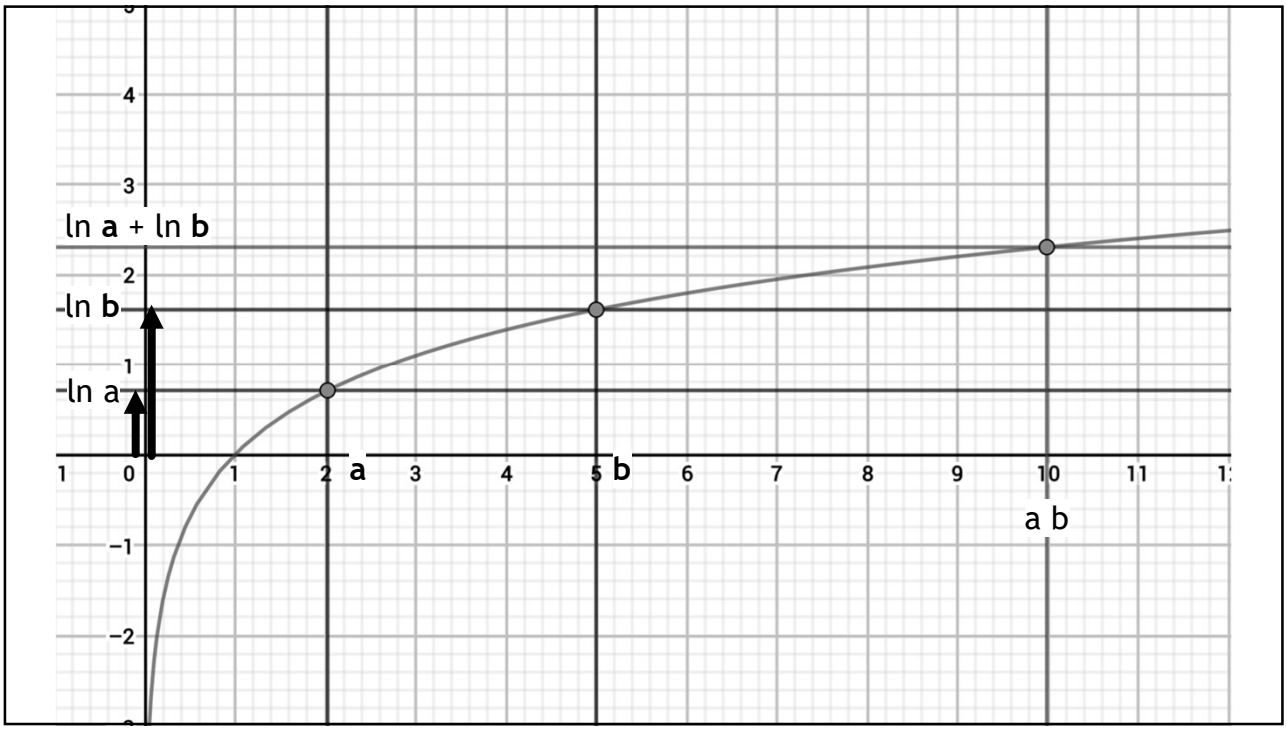
4



5



6



7

Rechenregeln (2)

- Potenzgesetze
- $(3^2)^7 = 3$
- $(3^x)^y = 3$
- allgemein: für a >0 gilt:
- $(a^x)^y = a$

- Gesetze für Logarithmen
- $\ln(u^b) =$
- Begründung:
- setze
  - $u = e^x$
- Dann:
- $\ln(u^b) = \ln((\quad) \quad) = \ln(\quad) = \ln(\quad) =$
- $b \ln(\quad) = b \ln(\quad) =$
- Gesetz gilt für jede Basis
- $log_a(\quad) = b \, log_a$

8