

Frage 1, Exponentialfunktion

Es seien a und b zwei reelle Zahlen, $a > 1$, $b > 1$.

Man klicke die **richtige** Aussage an.

- A** Die Funktionen $x \rightarrow a^x$ und $x \rightarrow b^x$ unterscheiden sich um eine additive Konstante.
- B** Die Funktionen $x \rightarrow a^x$ und $x \rightarrow b^x$ unterscheiden sich um eine multiplikative Konstante.
- C** Die Funktionen $x \rightarrow a^x$ und $x \rightarrow b^x$ unterscheiden sich nur durch "Stauchung" in Richtung der x -Achse.
- D** Die Funktionen $x \rightarrow a^x$ und $x \rightarrow b^x$ unterscheiden sich nur durch das Vorzeichen.

Frage 1: Exponentialfunktion

Antworten:

A: Nein, die beiden Funktionen unterscheiden sich nicht um eine additive Konstante.

B: Nein, die beiden Funktionen unterscheiden sich nicht um eine multiplikative Konstante.

C: Ja, dies ist die richtige Aussage. Beide Funktionen unterscheiden sich von der gewöhnlichen Exponentialfunktion dadurch, dass x durch cx , $c = \log a$ bzw. $c = \log b$, ersetzt wird (siehe Seite 42). Diese Koordinatentransformation entspricht einer Stauchung in Richtung der x -Achse (siehe Kap. I, Abschnitt 5).

D: Nein, das Vorzeichen der Funktionswerte ist nicht betroffen.

Frage 2, Logarithmusfunktion

Es seien a und b zwei reelle Zahlen, $a > 1$, $b > 1$.

Man klicke die **richtige** Aussage an.

- A** Die Funktionen $x \rightarrow {}^a\log x$ und $x \rightarrow {}^b\log x$ unterscheiden sich um eine additive Konstante.
- B** Die Funktionen $x \rightarrow {}^a\log x$ und $x \rightarrow {}^b\log x$ unterscheiden sich um eine multiplikative Konstante.
- C** Die Funktionen $x \rightarrow {}^a\log x$ und $x \rightarrow {}^b\log x$ sind so stark voneinander verschieden, dass man sie gesondert untersuchen muss.
- D** Die Funktionen $x \rightarrow {}^a\log x$ und $x \rightarrow {}^b\log x$ unterscheiden sich nur durch das Vorzeichen.

Frage 2: Logarithmusfunktion

Antworten:

A: Nein. Die Differenz der beiden Funktionen ist keine Konstante!

B: Ja. Sowohl die Logarithmusfunktion zur Basis a wie auch die Logarithmusfunktion zur Basis b unterscheiden sich vom natürlichen Logarithmus nur durch eine multiplikative Konstante (siehe Seite 42).

C: Nein. Sie unterscheiden sich nur “unwesentlich”.

D: Nein. Der Wechsel der Basis hat keinen Einfluss auf das Vorzeichen der Funktionswerte.

Frage 3, Hyperbolische Funktionen

Man klicke die **falsche** Aussage an.

- A** $\sin^2 x + \cos^2 x \equiv 1$
- B** $\cosh^2 x + \sinh^2 x \equiv 1$
- C** $\cos(x + y) = \cos x \cos y - \sin x \sin y$
- D** $\cosh^2 x - \sinh^2 x \equiv 1$
- E** $\cosh(x + y) = \cosh x \cosh y + \sinh x \sinh y$

Frage 3: Hyperbolische Funktionen

Antworten:

A: Nein, diese Aussage ist richtig: Pythagoras!

B: Ja, diese Aussage ist in der Tat falsch (Vorzeichen!) (siehe Seite 44).

C: Nein, diese Aussage ist richtig (siehe z.B. Grundlagen. Trigonometrische Funktionen.)

D: Nein, diese Aussage ist richtig (siehe Seite 44) und - wie sich später zeigen wird - ausserordentlich wichtig!

E: Nein, diese Aussage ist richtig (siehe Seite 44)!