



Fit in Mathe

Januar

Klassenstufe 11

Thema

Umkehrfunktion

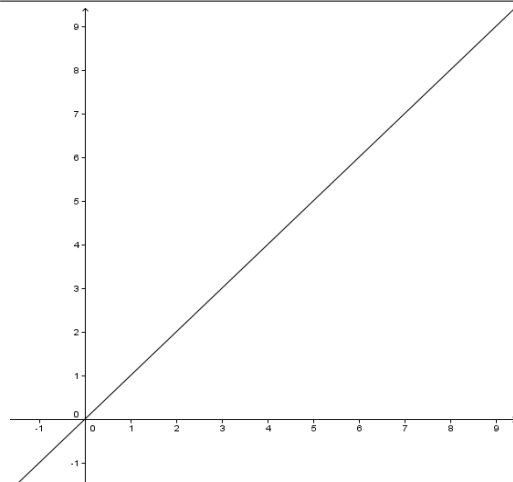
- 1 Bestimme zur Funktion f die Umkehrfunktion \bar{f} , dargestellt als Tabelle.

x	0	1	2	3	4
$f(x)$	1	3	5	7	9

x	0	1	2	3	4
$\bar{f}(x)$					

Die Summe der 5 Werte von $\bar{f}(x)$ ist ____

- 2 Stelle die Funktion f und ihre Umkehrfunktion \bar{f} im Koordinatensystem dar. Spiegle die Punkte $A(0|1)$ und $B(1|3)$ des Graphen von f an der Winkelhalbierenden. Bestätige, dass A' und B' auf dem Graphen von \bar{f} liegen. Gib die Koordinaten des Schnittpunkts der beiden Funktionsgraphen an:

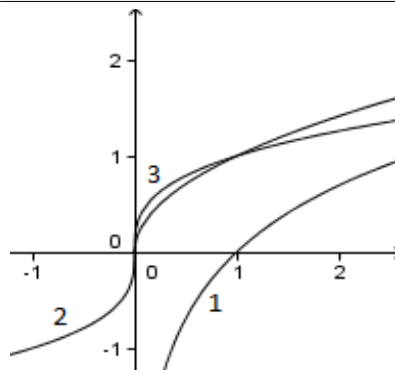
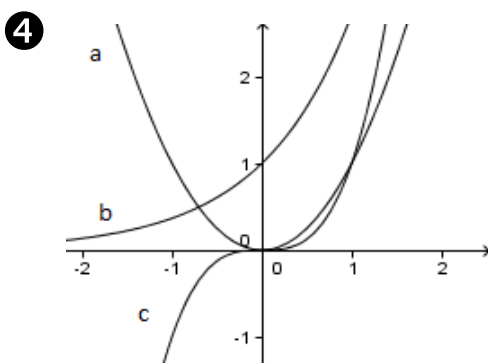


$x = \dots$ $y = \dots$

Die Summe der beiden Koordinaten ist ____.

- 3 Stelle die Gleichung für f in der Form $y = m \cdot x + b$ dar. Löse nach x auf und stelle in der Form $x = M \cdot y + B$ dar. Begründe, dass für die Umkehrfunktion gilt $\bar{f} = M \cdot x + B$.

Das Produkt von M und B ist ____



Ordne den Funktionen a bis c die Umkehrfunktionen 1 bis 3 zu.

Die Nummern zu a bis c hintereinander geschrieben ergeben die dreistellige Zahl ____.

Wer am Ende seiner Schulzeit alle "Fit in Mathe"-Aufgabenblätter eigenständig und erfolgreich bearbeiten kann, erfüllt unsere Erwartungen an die Mathematikkompetenzen unserer Studienanfänger. Die mathematischen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Studieneinstieg an unserer Hochschule sind damit gegeben.



Fit in Mathe

Januar

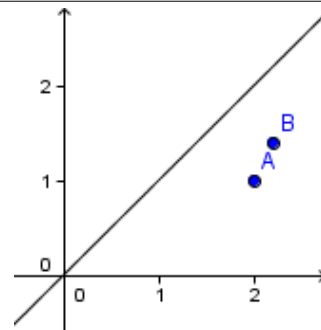
Klassenstufe 11

5 Die Funktionen a bis f sind durch Definitionsbereich und Funktionsterm angegeben. Bestimme für die Umkehrfunktionen jeweils Funktionsterm und Definitionsbereich.

- a) $a(x) = 2x + 3$ $D = \mathbb{R}$
- b) $b(x) = x^2$ $D = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 0\}$
- c) $c(x) = x^2$ $D = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 0\}$
- d) $d(x) = x^3$ $D = \mathbb{R}$
- e) $e(x) = \sqrt{x+1}$ $D = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq -1\}$
- f) $f(x) = \sqrt[3]{x-2}$ $D = \mathbb{R}$

Das Produkt aus der Anzahl der für ganz \mathbb{R} definierten Umkehrfunktionen mit der Anzahl der aufgestellten Funktionsterme, die eine zweite oder dritte Wurzel enthalten, ist ____

6 Eine lineare Funktion f geht durch die Punkte A(2|1) und B(2,2|1,4). Zeichne das Steigungsdreieck und bestimme die Steigung der Funktion f bei der Stelle 2. Spiegele das Steigungsdreieck an der Winkelhalbierenden und bestimme so die Steigung der Umkehrfunktion \tilde{f} bei der Stelle 1.



Das Produkt der Steigung von \tilde{f} bei der Stelle 1 und $\tilde{f}(1)$ ist ____.

7 Firma Müller baut kugelförmige Wassertanks. Für ihre Planungen benötigt sie einen Funktionsterm für das Volumen abhängig vom Radius $V(R)$ und für die Umkehrfunktion $R(V)$. Gib die Funktionsterme an. Ein Kunde bestellt einen Tank mit einem Volumen von 20 m^3 . Bestimme den Radius in dm.

Die Summe aus dem auf ganze Dezimeter gerundeten Radius und dem Exponenten von R in $V(R)$ ist ____.

Lösungen mit Kennsilben

9	3,5	20	-2	0,25	1	321	2,5	10	-3	-0,25	4	312	30
SC	BI	LE	NZ	UN	HU	SG	GA	RE	LD	TA	FO	GS	RM

Lösungswort:

8 (Expertenaufgabe)

Eine Bakterienkultur wiegt anfangs 2 g und verdoppelt ihre Masse alle 50 h. Stelle einen Funktionsterm für die Masse m in g abhängig von der Wachstumsdauer t in h auf. Stelle einen Graphen und eine Wertetabelle für die Umkehrfunktion auf.

Bestimme die Wachstumsdauer zur Gewinnung einer Masse von 1 kg.

Die Umkehrfunktion zur Exponentialfunktion zur Basis 2 heißt Logarithmus zur Basis 2, kurz $\log_2(x)$. Stelle den Term der Umkehrfunktion auf.

Wer am Ende seiner Schulzeit alle "Fit in Mathe"-Aufgabenblätter eigenständig und erfolgreich bearbeiten kann, erfüllt unsere Erwartungen an die Mathematikkompetenzen unserer Studienanfänger. Die mathematischen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Studieneinstieg an unserer Hochschule sind damit gegeben.