

3. Mathematikschulaufgabe

Klasse 9

1. Die Flächeninhalte zweier ähnlicher Dreiecke verhalten sich wie 49:16; ihre Umfänge unterscheiden sich um genau 18 cm.
Berechne die Umfänge beider Dreiecke !
2. Konstruiere unter Verwendung des Begriffes der Ähnlichkeit ein Dreieck ABC (keine Konstruktionsbeschreibung; allerdings muss der Konstruktionsweg aus der Zeichnung erkennbar sein !) mit $\alpha = 70^\circ$, $\beta = 50^\circ$ und Umkreisradius $r = 3$ cm !
In dieser Konstruktion treten zwei Dreiecke auf. Nenne den Ähnlichkeitssatz, nach dem sie ähnlich sind !
3. Die folgenden Aufgaben beziehen sich teilweise aufeinander.
Zeichne für alle folgenden Aufgaben ein gemeinsames Koordinatensystem (x-Werte zwischen -3 und 6; y-Werte zwischen -3 und 4).
Wir betrachten zunächst die Funktion f mit der Gleichung $y = \sqrt{x+2} + 1$.
 - a) Zeichne den Graphen von f in das Koordinatensystem, gib D_f und W_f an, berechne die Gleichung der Funktion g_1 , von der f die Umkehrfunktion ist und gib für g_1 die Definitions- und die Wertemenge an !
(Ergebnis: $g_1 : y = (x-1)^2 - 2$)
 - b) Wir erweitern den Definitionsbereich von g_1 auf ganz \mathbb{R} .
Zeichne den Graphen von g_1 für den neuen Definitionsbereich gestrichelt in das Koordinatensystem ein.
 - c) Berechne für die Funktion $g_2 : y = 0,5x^2 - x - 1,5$ den Scheitel und zeichne den Graphen von g_2 in das Koordinatensystem ein.
 - d) Gib die x-Koordinaten der Schnittpunkte von g_2 mit der x-Achse exakt an !
 - e) Gib die Gleichung einer neuen Funktion h_1 an, deren Graph zu dem von g_2 kongruent ist und die gleiche Wertemenge wie g_2 hat !
 - f) Gib dann die Gleichung einer Funktion h_2 an, die von g_2 verschieden ist, deren Graph aber den gleichen Scheitel und die gleiche Wertemenge hat wie g_2 !