

Themen: Funktionen, Wurzel- und Exponentialfunktionen

Name:

Punkte:

Note:

Aufgabe 1: Bestimmen Sie die Definitionsmengen folgender Wurzelfunktionen**15**

- a) $f(x) = \sqrt{x-4}$ b) $f(x) = \sqrt{x^3-1}$
 c) $f(x) = \sqrt{x^2-9}$ d) $f(x) = \sqrt{25-x^2}$
 e) $f(x) = \sqrt{x^2+2}$

Aufgabe 2: Bestimmen Sie die Funktionsgleichung der Wurzelfunktion**6**

$f(x) = \sqrt{b+ax}$ die durch die Punkte $N\left(-\frac{4}{3} \mid 0\right)$ und $A(-4 \mid 2)$ verläuft.

Aufgabe 3: Ermitteln Sie Nullstellen folgender Funktionen:**8**

- a) $f(x) = \sqrt{x}$ b) $g(x) = 2\sqrt{1-x^2}$
 c) $k(x) = x\sqrt{1-x}$

Aufgabe 4: Ermitteln Sie die Schnittpunkte zwischen den Funktionen**15**

$f(x) = \sqrt{x}$, $g(x) = 2\sqrt{1-x}$ und $k(x) = x\sqrt{1-x}$

Aufgabe 5: Lösen Sie folgende Wurzelgleichungen:**20**

- a) $\sqrt{3x-5} = 2$ b) $4\sqrt{2-x}+8 = 4x$
 c) $x+1 = \sqrt{6-2x}$ d) $x-2\sqrt{x-3} = 0$

Aufgabe 6: Skizzieren Sie folgende Funktionen:**15**

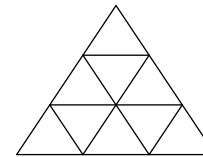
- a) $f(x) = \sqrt{x-4}$ b) $f(x) = \sqrt{x^2-9}$
 c) $f(x) = \sqrt{25-x^2}$

Aufgabe 7: Gegeben sei die Funktion $f(x) = \sqrt{x-1}$.**16**

- a) Die Gerade $y = \frac{1}{2}x$ berührt $f(x)$ im Punkt K. Ermitteln Sie diesen Punkt.
 b) Welche Ursprungsgerade schneidet $f(x)$ in $S(5 \mid f(5))$?
 c) Zeigen Sie:

Die Gerade $t(x) = m(x-1)$ mit $m > 0$ schneidet f in genau zwei Punkten.

Ermitteln Sie die beiden Punkte.

Aufgabe 8: Der Erfinder des Spiels „Knödel frei“ hatte folgenden Wunsch:**15**

Er wünschte sich die Menge an Cents, die sich auf einem Dreiecksbrett ergäbe, wenn man auf das erste Feld 1 Cent, auf das zweite 3 Cents, auf das dritte 9 Cents, ..., also auf jedes Feld immer dreimal soviel Cents legt wie auf das vorhergehende.

- a) Veranschaulichen Sie den Centbetrag je Feld anhand einer Wertetabelle für die ersten 7 Felder.
 b) Geben Sie ein allgemeines Bildungsgesetz für den Centbetrag je Feld an.
 c) Erstellen Sie eine Wertetabelle und zeichnen den Graph der Funktion $f(x) = 3^x$ in den Grenzen $[-3; 3]$.

ZUSATZAUFGABE**15****Aufgabe 9:** Lösen Sie folgende Exponentialgleichungen:

- a) $4^x = 64$ b) $4^x = \frac{1}{16}$ c) $4^x = 2$
 d) $4^{x-2} = 16$ e) $2 \cdot 4^{2x} = 32$ f) $4^{3x-2} = 256$