

Grundwissen Mathematik 9. Jahrgangsstufe - Aufgaben

1. Reelle Zahlen

a) Mache den Nenner rational und vereinfache den Term ohne Verwendung des TR so weit wie möglich:

$$\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{3 + \sqrt{6}}$$

b) Setze für _____ eine passende Zahl bzw. einen passenden Term ein, sodass unter der Wurzel eine binomische Formel entsteht, und ziehe dann die Wurzel.

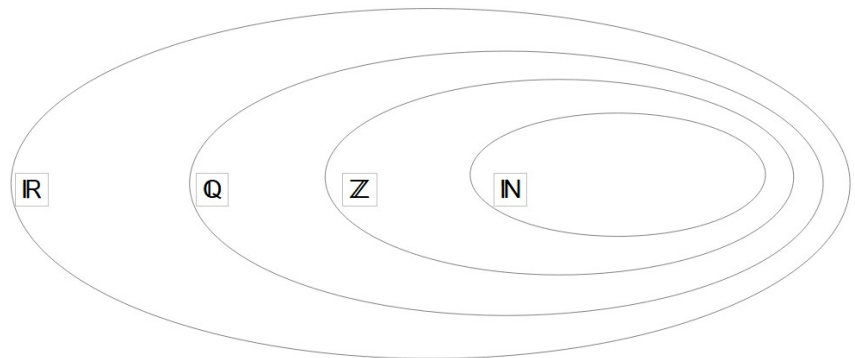
$$\sqrt{9x^2 + ______ xy + 4y^2}$$

$$\sqrt{s^2 - s + ______}$$

$$\sqrt{______ + 9 - 6a}$$

c) Ordne die Zahlen den Mengen zu: $-\frac{6}{3}$, 9^{-2} , 2π , $\sqrt{256}$, $-\sqrt{15}$, $-0,\overline{123}$,

1,223333444455555...



2. Quadratische Funktionen und Gleichungen

a) Gegeben sind die Graphen der Funktionen f, g und h sowie die Funktionsterme A bis L.

A $3(x-3)(x-1)$

G $-2x^2 + 8x - 4$

B $3(x+2)^2 - 3$

H $0,5(x+3)^2 - 0,5$

C $0,5x^2 + 3x + 4$

I $-(x-2)^2 + 4$

D $-2(x-2)^2 + 4$

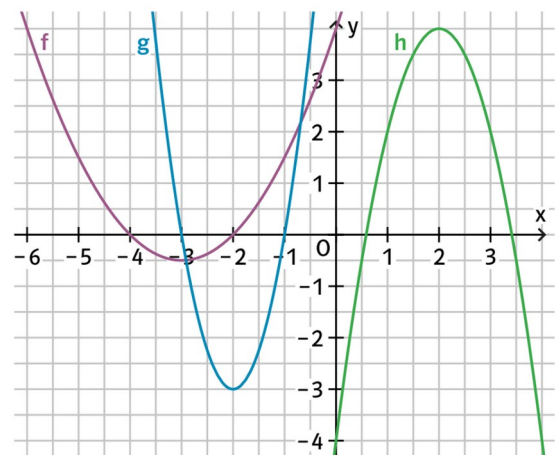
J $(x+3)(x+1)$

E $0,5(x+4)(x+2)$

K $3x^2 + 12x + 9$

F $0,5x^2 + 4x + 3$

L $3(x-2)^2 - 3$



(1) Ordne die Funktionsterme den Graphen zu. Dabei kann es mehrere Terme zu einem Graphen geben und Terme, zu denen keiner der Funktionsgraphen gehört.

(2) Gib die Wertemenge der Funktion h an.

(3) Gib das Intervall an, in dem die Funktionswerte von g negativ sind.

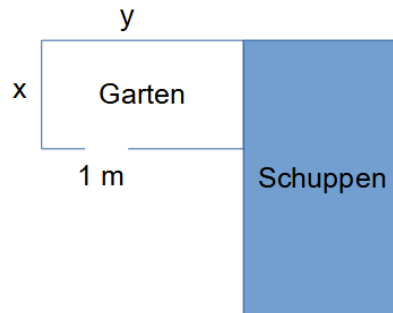
(4) Gib die Gleichung der Symmetrieachse der Parabel f an.

b) Die Punkte A(-3|-2), B(-2|-3) und C(0|1) liegen auf einer Parabel. Bestimme den zugehörigen Funktionsterm, bringe den Funktionsterm in die Scheitelpunktform und zeichne die Parabel.

c) Bestimme, falls möglich, die Lösungen der Gleichungen $x^2 - 3 = 13$ und $x^2 + 1 = 0$.

3. Quadratische Funktionen in Anwendungen

Ein Gärtner will neben dem Schuppen einen Gemüsegarten anlegen. Dieser wird mit 15 m Zaun umgrenzt, wobei 1 m für eine Holztür ausgespart wird.



- a) Zeige, dass für den Flächeninhalt des Gartens in Abhängigkeit von x (in m) gilt:

$$A(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 8x$$

- b) Bestimme rechnerisch, für welche Maße von x (in m) der Gemüsegarten den maximalen Flächeninhalt besitzt. Berechne den maximalen Flächeninhalt.

4. Wahrscheinlichkeit verknüpfter Ereignisse

Die 58 Schüler*innen der 9a und der 9b stimmen zwischen Bowling und Eislaufen ab. Von den 30 Schüler*innen der 9a möchten 14 zum Bowling. Dies möchten auch 18 Schüler*innen der 9b.

- a) Erstelle eine vollständige Vierfeldertafel!

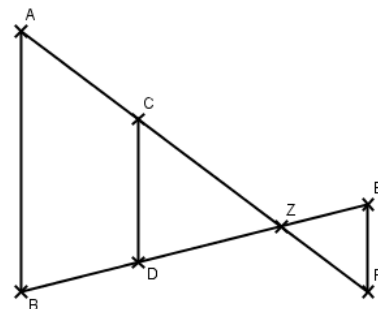
Aus den 58 Schüler*innen wird zufällig eine Person ausgewählt.

- b) Ermittle die Wahrscheinlichkeit, dass diese Person aus der 9a kommt und zum Eislaufen möchte.
 c) Ermittle die Wahrscheinlichkeit, dass die ausgewählte Person aus der 9a kommt oder nicht zum Bowling möchte!

5. Ähnlichkeit und Strahlensatz

Berechne die Länge der Strecken \overline{AB} und \overline{AF} , wenn folgendes gilt:

$|\overline{ZF}|=1$, $|\overline{ZC}|=6$, $|\overline{ZB}|=5$, $|\overline{BD}|=2$, zudem ist die Strecke $|\overline{AB}|$ um 2 länger als die Strecke $|\overline{CD}|$.

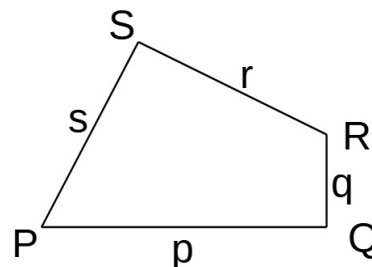


6. n-te Wurzel

- a) Bestimme die Lösung: (1) $x^{\frac{2}{3}}=25$; (2) $2 \cdot \sqrt[5]{x^3}=16$;
 b) Vereinfache: (1) $\sqrt[3]{\sqrt[4]{(x^3)^{12}}}$ (2) $\sqrt[3]{ab^7} : (ab)^{\frac{1}{3}} \cdot b^{-2}$

7. Satz des Pythagoras

Ein Viereck PQRS ist bei Q und S rechtwinklig. Es ist $p = 8$, $q = 2$ und $s = 5$. Berechne r !



8. Trigonometrie

- a) In einem rechtwinkligen Dreieck ABC ist eine Kathete $a = 4$ und die Hypotenuse $c = 7$. Skizziere das Dreieck und berechne den Winkel β , sowie die Höhe h auf die Hypotenuse!
 b) Bestimme diejenigen Winkel zwischen 0 und 360° , für die $\cos \alpha = -0,6$ gilt!
 c) Vereinfache für $0 < \alpha < 90^\circ$ den Term $\frac{1}{\sqrt{1 + \tan^2 \alpha}}$!