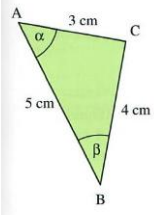
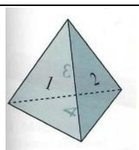
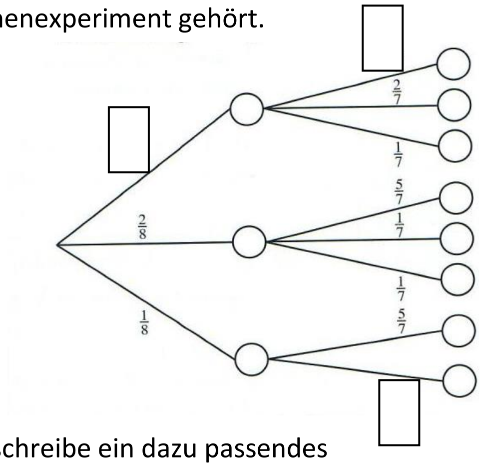
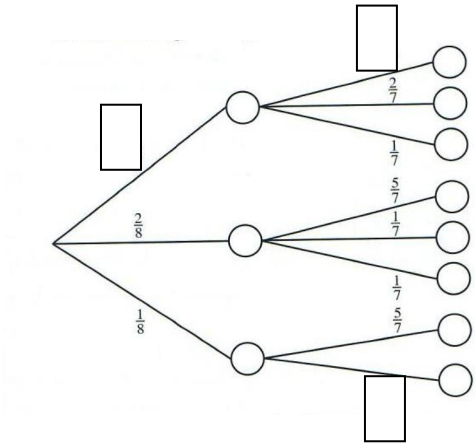
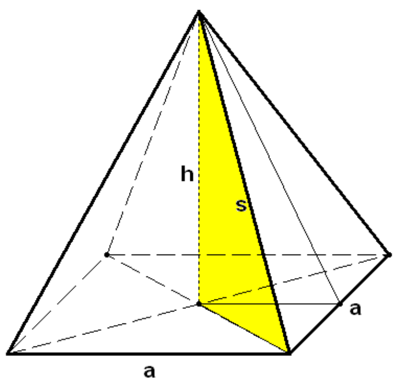
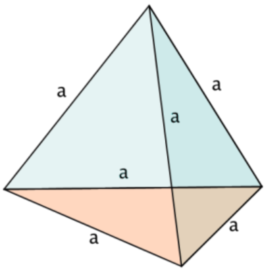
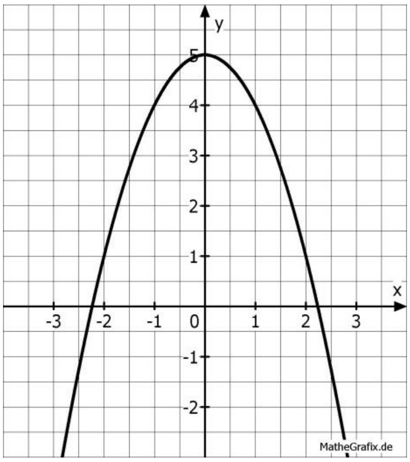
Grundwissen Jahrgangsstufe 9	**Lösungen**
Berechne ohne Taschenrechner: a) $-\sqrt{2{,}25}+\sqrt{7\frac{1}{9}}$ b) $\sqrt{16\,000\,000}$ c) $\sqrt[4]{81a^8}$	
Gib die Lösungsmenge der folgenden Gleichungen an: a) $(\sqrt{x})^2 = 9$ b) $-x^2 = -5$ c) $2x^2 + 50 = 0$	a) $L =$ b) $L =$ c) $L =$
Sind folgende Gleichungen richtig oder falsch? Begründe. a) $\frac{a}{\sqrt{a}} = \sqrt{a}$ für $a > 0$ b) $\left(\sqrt{\sqrt{a^2}}\right)^2 = a$ für $a \in \mathbb{R}$ c) $\sqrt{a^2 - b^2} = a - b$ für $0 < b < a$	
Berechne die Kantenlänge x eines Würfels mit einem Volumen von 512 Liter.	
Vervollständige die Lücken so, dass sich eine binomische Formel ergibt: $144c^6 \boxed{} + \boxed{} = (\boxed{} + \frac{1}{2}d)^2$	$144c^6 \boxed{} + \boxed{} = (\boxed{} + \frac{1}{2}d)^2$
Verwandle in eine Summe bzw. Differenz: a) $(\frac{3}{2}x^2 + 3)^2$ b) $(\sqrt{2} - 4x)^2$	
Verwandle in ein Produkt: a) $3p^2 - 6pv + 3v^2$ b) $\frac{4}{9}x^2 + y^2 + \frac{4}{3}yx$	
Vereinfache mit Hilfe der Potenzgesetze und gib das Ergebnis als Wurzel an: a) $(\sqrt[3]{x^4})^{\frac{1}{2}}$ b) $x^{\frac{1}{2}} \cdot x^{-0{,}25} : x^{-\frac{3}{4}}$ c) $4^{\frac{2}{n}} : 2^{\frac{2}{n}}$ d) $\sqrt[6]{\sqrt{h^{-3}}}$	
Bestimme im unten stehenden Dreieck mit einem rechten Winkel bei C $\sin\alpha$, $\cos\alpha$, $\tan\alpha$, $\sin\beta$, $\cos\beta$ und $\tan\beta$. 	
Sinus und Kosinus am Einheitskreis Welche der Aussagen sind wahr? Begründe. a) $\sin 0° < \sin 15°$ b) $\cos 90° > \sin 0°$	

 Eine Leiter der Länge 7,5 m lehnt in der Höhe 6,6 m an einer Hauswand. Bestimme den Winkel α und wie weit das untere Ende der Leiter von der Hauswand entfernt ist.	
Berechne sinα, wenn gilt cosα = $\frac{15}{17}$	
Ein Tetraeder-Würfel wird zweimal geworfen und jedes Mal die Ziffer notiert, die auf der Unterseite steht.  a) Gib die Ergebnismenge Ω an. b) Schreibe folgende Ereignisse als Menge: A: Es wird zwei Mal dieselbe Zahl gewürfelt B: Es wird mindestens einmal eine 1 gewürfelt. c) Bestimme P(A) und P(B)	
Aus einer Urne mit zwei weißen und drei roten Kugeln werden nacheinander drei Kugeln ohne zurücklegen gezogen. Zeichne ein passendes Baumdiagramm und lies ab. a) Gib die Wahrscheinlichkeit an, mit der man zuerst eine weiße Kugel zieht. b) Gib die Wahrscheinlichkeit an, mit der man zwei weiße Kugeln und eine rote Kugel zieht. c) Gib die Wahrscheinlichkeit an, mit der man beim zweiten Zug eine weiße Kugel zieht.	a) P(„erste Kugel weiß") = b) P(„zwei Kugeln weiß, eine Kugel rot") = c) P(„zweite Kugel weiß") =
a) Ergänze die fehlenden Wahrscheinlichkeiten im folgenden Baumdiagramm, das zu einem Urnenexperiment gehört.  b) Beschreibe ein dazu passendes Urnenexperiment	a)  b)
Berechne die Längen der Seiten a und c sowie die Höhe h für ein rechtwinkliges Dreieck ABC mit Hypotenuse c, der Seite b = 9,6 cm und Hypotenusenabschnitt q = 4,8 cm.	
Berechne die Länge des Seite c für ein rechtwinkliges Dreieck ABC mit α = 90°, a = 7,3 cm und b = 4,7cm.	

Konstruiere mit Hilfe des Höhensatzes (Kathetensatzes) eine Strecke der Länge $\sqrt{12}$ cm.	
Verwandle das untenstehende Rechteck durch eine geeignete Konstruktion mit Hilfe des Kathetensatzes (Höhensatzes) in ein flächengleiches Quadrat. 	
Gegeben ist ein Dreieck ABC, von dem die Seitenlängen a = 13 cm, b = 12 cm und c = 4 cm bekannt sind. Entscheide durch Rechnung, ob es dabei um ein rechtwinkliges Dreieck handelt!	
Berechne die Kantenlänge s sowie den Oberflächeninhalt O der unten abgebildeten Pyramide mit quadratischer Grundfläche G mit Seitenlänge a = 6,0 cm und der Höhe h = 8,0 cm. 	
Eine zylindrische Litfaßsäule ist 3,20 m hoch. Sie hat einen Außendurchmesser von d = 14 dm. Wie groß ist die Fläche, die beklebt werden kann?	

Eine zylinderförmige Regentonne hat einen Innendurchmesser von 8,0 dm und eine Höhe von 1,10 m. a) Wie viel Regenwasser passt maximal in die Tonne? b) Bis zu welcher Höhe ist die Tonne gefüllt, wenn 180 Liter in ihr enthalten sind?	
Stelle eine Gleichung für den Oberflächeninhalt O eines Tetraeders in Abhängigkeit seiner Kantenlänge a auf. (siehe Abbildung unten) 	
Ein kegelförmiges Sektglas hat den Randdurchmesser 6 cm und eine Höhe von 15 cm. Wie viel Prozent des Gesamtvolumens sind enthalten, wenn es bis zur halben Höhe gefüllt ist.	
Gegeben ist die Funktion $f(x) = -(x + 2)^2 + 5$. Welche Aussagen lassen sich (ohne weitere Rechnung) über den Graphen dieser Funktion machen?	
Eine Normalparabel mit dem Scheitel S(0|0) hat die Gleichung $y = x^2$; diese Parabel wird nun um drei Einheiten nach rechts und um zwei Einheiten nach oben verschoben. Wie lautet die neue Funktionsgleichung? - Bringe diese auch auf die Form $y = ax^2 + bx + c$!	
Gegeben ist die Parabel p durch den Funktionsterm $p(x) = -3x^2 + 12x + 9$. a) Bestimme den Scheitelpunkt der Parabel p! b) Bestimme <u>**ohne**</u> Rechnung die **Anzahl** der Nullstellen der Funktion p!	
Bestimme die Anzahl der Nullstellen folgender Parabeln: a) $f(x) = 7(x + 5)^2 - 2016$ b) $g(x) = 0{,}125x^2 + 17$ c) $h(x) = 5x^2 - 2x + 3$.	
Gegeben ist die quadratische Funktion durch den Term $f(x) = -x^2 + 3x + 4$. a) Berechne die Lösungen der quadratischen Gleichung $-x^2 + 3x + 4 = 0$. b) Welche geometrische Bedeutung haben die Lösungen für die quadratische Funktion? c) Liegt der Scheitelpunkt des Graphen G_f unter- oder oberhalb der x-Achse? - Begründe deine Antwort ohne den Scheitelpunkt zu bestimmen!	

<table>
<tr>
<td>
Die rechte Abbildung zeigt eine zur Normalparabel kongruente Parabel mit der Gleichung $y = f(x)$
a) Gib einen passenden Term für $f(x)$ an!
b) Zeichne die Gerade mit der Gleichung
$y = 2 - \frac{3}{2}x$ in die Abbildung ein!
c) Beschreibe, wie man rechnerisch die Koordinaten der Punkte bestimmen kann, in denen sich die Parabel und die Gerade schneiden!
</td>
<td>


</td>
</tr>
<tr>
<td>
Eine Parabel wird durch die Funktionsgleichung $y = -0{,}5(x-2)^2 + 4$ beschrieben. Entscheide, ob die folgenden Aussagen richtig oder falsch sind!
- Die Parabel ist symmetrisch zur Geraden $y = 2$.
- Die Parabel schneidet die y-Achse im Punkt $P(0|2)$.
- Die Parabel enthält den Punkt $Q(6|-10)$.
- Die Parabel verläuft für $x < -2$ unterhalb der x-Achse.
- Die Parabel schneidet die x-Achse nicht.
</td>
<td>
-
-
-
-
-
</td>
</tr>
<tr>
<td>
Bestimme die Lösungsmenge der folgenden Gleichung:
$x^4 - 7x^2 - 18 = 0$
</td>
<td></td>
</tr>
</table>