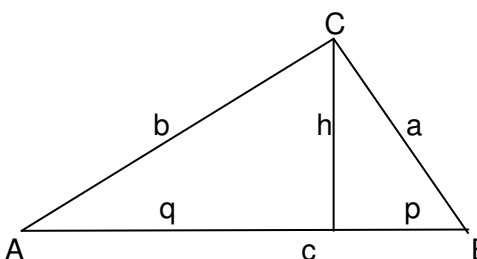


## Grundwissen 9. Klasse

Wissen/Können	Aufgaben
<u>Rechnen mit Quadratwurzeln</u> Teilweises Radizieren Vier Grundrechenarten	1. Vereinfache: a) $\sqrt{75} - \sqrt{12}$ b) $(\sqrt{2} \cdot \sqrt{3})(\sqrt{3} + \sqrt{3})$ c) $\sqrt{32a^3} : \sqrt{2a^5}$ (für $a > 0$ ) $\left[ 3\sqrt{3}; 6\sqrt{2}; \frac{4}{a} \right]$
<u>Binomische Formeln</u> $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$	2. Vereinfache: $(5y+6x)(6x-5y) - 4(3x+2y)^2$ $[-41y^2 - 48xy]$ 3. Faktorisiere: a) $0,36x^2 - 1$ b) $50r^2 + 8 - 40r$
<u>Quadratische Gleichungen</u> Lösungsformel: $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ Satz von Vieta Biquadratische Gleichungen	4. Bestimme jeweils die Lösungsmenge: a) $\frac{1}{4}x^2 - x - 3 = 0$ (mit Vieta!) $[L = \{-2; 6\}]$ b) $5x^2 + 15x = 0$ (Spezialfall!) $[L = \{-3; 0\}]$ c) $\frac{x+8}{3} - \frac{10}{3x} = 2$ $[L = \{-1 - \sqrt{11}; -1 + \sqrt{11}\}]$ d) $(2x^2 - 12)^2 = 4(16 - 3x^2)$ $[L = \{-2; -\sqrt{5}; \sqrt{5}; 2\}]$
<u>Quadratische Funktionen</u> Scheitelform herstellen mit Hilfe der quadratischen Ergänzung Zeichnen von Graphen mit Hilfe der Scheitelform	5. Gegeben ist die Funktion $f: x \rightarrow -\frac{1}{2}x^2 + 3x - \frac{5}{2}$ a) Bestimme den Scheitel und zeichne den Graphen $[S(3/2)]$ b) Bestimme die Nullstellen von $f$ graphisch und rechnerisch $[\{1; 5\}]$
<u>Gebrochene Exponenten</u> Definition: $a^{\frac{z}{n}} = \sqrt[n]{a^z}$ Potenzgesetze: $(a^r)^s = a^{r \cdot s}$ $a^r \cdot a^s = a^{r+s}$ ; $a^r : a^s = a^{r-s}$ $a^r \cdot b^r = (a \cdot b)^r$ ; $a^r : b^r = (a : b)^r$	6. Berechne jeweils <u>ohne</u> Taschenrechner: a) $8^{\frac{5}{2}} \cdot 2^{\frac{5}{2}}$ b) $16^{0,85} : 16^{0,1}$ c) $(25^{0,3})^{-5}$ d) $\sqrt[3]{32} : \sqrt[3]{4}$ 7. Bestimme jeweils die Lösungsmenge: a) $x^3 = 9$ b) $x^4 = 81$ c) $x^5 = -7$ d) $x^6 = -8$
<u>Stochastik</u> Baumdiagramme, Pfadregeln	8. Aus einer Urne mit 5 roten und 8 weißen Kugeln werden zwei Kugeln zufällig entnommen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie die gleiche Farbe haben? $[\approx 48,7\%]$
<u>Trigonometrie</u> $\sin \alpha = \frac{\text{Geg.}}{\text{Hyp.}}$ $\cos \alpha = \frac{\text{An.}}{\text{Hyp.}}$ $\tan \alpha = \frac{\text{Geg.}}{\text{An.}}$ Besondere Winkel: $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$ ; $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ Steigung einer Geraden: $m = \tan \alpha$	9. Gib <u>ohne</u> Verwendung des Taschenrechners $\sin \alpha$ , $\cos \alpha$ und $\tan \alpha$ an für $\alpha = 0^\circ (30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ)$ 10. Berechne den Neigungswinkel einer Geraden mit der Gleichung: $2y - 4x = 7$ 11. Zeige: $\tan^2 \alpha + 1 = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$
<u>Satzgruppe des Pythagoras</u> Satz des Pythagoras: $a^2 + b^2 = c^2$ Höhensatz: $h^2 = p \cdot q$ Kathetensätze: $a^2 = p \cdot c$ ; $b^2 = q \cdot c$ Diagonale im Quadrat: $d = \sqrt{2} \cdot a$ Höhe im gleichseitigen $\Delta$ : $h = \frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot a$	12. Berechne $b$ , $p$ , $q$ , $h$ , $\alpha$ und $\beta$ für $a = 3$ cm, $c = 5$ cm und $\gamma = 90^\circ$ :  $[h = 2,4 \text{ cm}]$
<u>Raumgeometrie</u> Oberfläche und Volumen von Prisma, Pyramide, Zylinder und Kegel: $V_{Pr} = G \cdot h$ $O_{Pr} = 2 \cdot G + M$ $V_{Py} = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h$ $O_{Py} = G + M$ $V_Z = \pi r^2 h$ $O_Z = 2\pi r^2 + 2\pi r h$ $V_K = \frac{1}{3} \pi r^2 h$ $O_K = \pi r^2 + \pi r s$	13. Berechne den Neigungswinkel einer Raumdiagonalen im Würfel 14. Eine Pyramide mit $V = 135 \text{ cm}^3$ hat als Grundfläche ein gleichseitiges Dreieck mit der Seitenlänge 6 cm. Berechne die Höhe der Pyramide. $[15\sqrt{3} \text{ cm}]$ 15. Ein Kegel hat den Radius $r = 4,5$ cm und die Mantellinie $s = 7,5$ cm. Berechne das Volumen und die Oberfläche des Kegels und den Neigungswinkel einer Mantellinie. $[V = 40,5 \cdot \pi \text{ cm}^3; O = 54 \cdot \pi \text{ cm}^2; \alpha \approx 53,1^\circ]$