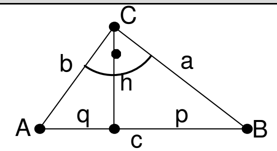
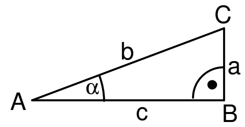
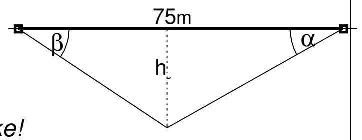
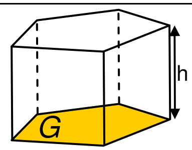
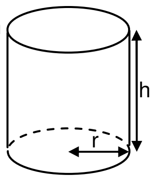
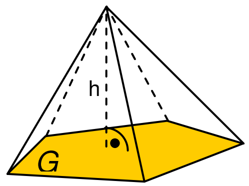
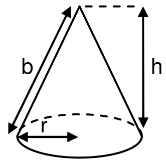
STICHWORT	**SCHWERPUNKTE**	**BEISPIELE**	**MH**
Reelle Zahlen	– Quadratwurzeln – Die Menge IR	Für a ≥ 0 ist $\sqrt{a}$ (Quadratwurzel aus a) diejenige nicht negative Zahl, deren Quadrat a ergibt. Rechenregeln für Quadratwurzeln: $\sqrt{a}\cdot\sqrt{b}=\sqrt{a\cdot b};\ \ \sqrt{a}:\sqrt{b}=\sqrt{a:b}$ *1) Rechne im Kopf: a)* $\sqrt{\frac{4}{9}}$; b) $\sqrt{3}\cdot\sqrt{75}$; c) $\sqrt{96}:\sqrt{6}$ *2) Vereinfache so weit wie möglich:* $\sqrt{\frac{15a^5}{169b}}:\sqrt{\frac{25a}{39b^2}}$ *Lösung zu 2)* $\sqrt{\frac{15a^5}{169b}}:\sqrt{\frac{25a}{39b^2}}=\sqrt{\frac{15a^5\cdot 39b^2}{169b\cdot 25a}}=\sqrt{\frac{3a^4\cdot 39b^2}{169b\cdot 5}}=\sqrt{\frac{3a^4\cdot 3b}{13\cdot 5}}=3a^2\sqrt{\frac{b}{65}}=\frac{3}{65}a^2\sqrt{65b}$ Die rationalen Zahlen (Menge Q) lassen sich als endliche oder periodische Dezimalbrüche darstellen. Zahlen, die sich nicht durch endliche oder periodische Dezimalbrüche darstellen lassen, heißen irrationale Zahlen. Rationale und irrationale Zahlen bilden zusammen die Menge der reellen Zahlen IR.	I/24-27 II/12-15
Quadratische Funktionen, quadratische Gleichungen	– Die binomischen Formeln – Graphen und Nullstellen quadratischer Funktionen – Lösen von quadratischen Gleichungen (graphisch und rechnerisch)	Binomische Formeln: $(1)\ (a+b)^2=a^2+2ab+b^2;\ \ (2)\ (a-b)^2=a^2-2ab+b^2;\ \ (3)\ (a+b)(a-b)=a^2-b^2$ Eine Funktion mit der Gleichung $f(x)=ax^2+bx+c$, (a≠0) heißt quadratische Funktion. Sie lässt sich durch quadratische Ergänzung auf Scheitelform $f(x)=a(x-d)^2+e$ bringen. Der Scheitelpunkt der zugehörigen Parabel ist S(d/e). Die Lösung(en) der quadratischen Gleichung $ax^2+bx+c=0$, (a≠0) ist (sind) die Nullstelle(n) der quadratischen Funktion. Lösungsformel : $x_{1,2}=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$. *3) Bringe auf Scheitelform und gib den Scheitelpunkt an:* $f(x)=0{,}5x^2-x+0{,}75$ *Lösung:* $f(x)=0{,}5x^2-x+0{,}75=0{,}5(x^2-2x+1{,}5)=0{,}5(x^2-2x+1-1+1{,}5)=0{,}5(x-1)^2+0{,}25$*; S(1/0,25)* *4) Löse folgenden Gleichungen mit der Lösungsformel:* *a)* $x^2-3x-10=0$*; b)* $-0{,}5x^2+x+7=3x$	II/9 II/52-54 II/30-32
Anwendungen quadratischer Funktionen	– Extremwertprobleme – Schnittpunkte von Funktionsgraphen	Führt ein Extremwertproblem auf eine quadratische Gleichung, so erhält man den Extremwert mit Hilfe des Scheitelpunkts der zugehörigen Parabel. Schnittpunkte von Funktionsgraphen erhält man rechnerisch, indem man die Funktionsterme gleichsetzt und die zugehörige Gleichung löst. *5) Eine Firma verkauft monatlich 800 Stück eines Bauteils zu einem Stückpreis von 10€. Senkt die Firma pro Stück den Preis um 0,10€, dann steigt der Absatz um 20 Stück, senkt sie den Preis um 0,20€, dann steigt der Absatz um 40 Stück, usw. Bei welcher Preissenkung erhält die Firma die höchsten Einnahmen?* *6) Bestimme die Schnittpunkte der Geraden* $y=x-1{,}5$ *mit der Parabel* $y=x^2-4x+2{,}5$ *rechnerisch. Kontrolliere Dein Ergebnis graphisch.*	
Terme	– n-te Wurzel – Potenzen mit rationalen Exponenten	Unter $\sqrt[n]{a}$ (n-te Wurzel aus a) versteht man diejenige nichtnegative Zahl, deren n-te Potenz den Wert a hat. ($n\in \mathbb{N}\backslash\{1\}$ und $a\in \mathbb{R}_0^+$). Es gilt: $a^{\frac{p}{q}}=\sqrt[q]{a^p}$ und $a^{-\frac{p}{q}}=\frac{1}{\sqrt[q]{a^p}}$; insbesondere $a^{\frac{1}{n}}=\sqrt[n]{a}$ *7) Vereinfache so weit wie möglich: a)* $\sqrt[3]{27z^9}\cdot\left(z^{-2}\right)^{\frac{3}{2}}$, *b)* $x^{\frac{1}{2}}\cdot x^{\frac{3}{4}}\cdot\sqrt[4]{x}$, *c)* $\sqrt{a}\cdot\sqrt[3]{a}:a^{-\frac{1}{6}}$	I/26-27 II/14-15

GEOMETRIE – GRUNDWISSEN **KLASSE 9 – HEINRICH–SCHLIEMANN–GYMNASIUM FÜRTH**

STICHWORT	SCHWERPUNKTE	BEISPIELE	MH
Satzgruppe des Pythagoras	– Kathetensatz – Höhensatz – Satz des Pythagoras	In einem rechtwinkligen Dreieck ABC gilt: <u>Höhensatz</u>: $h^2 = q \cdot p$ <u>1. Kathetensatz</u>: $b^2 = c \cdot q$ und <u>2. Kathetensatz</u>: $a^2 = c \cdot p$ <u>Satz des Pythagoras</u>: $a^2 + b^2 = c^2$  *1) Berechne alle fehlenden Streckenlängen im ΔABC wenn bekannt ist, dass* *a) a = 4 cm, b = 3 cm b) p = 2 cm, h = 5 cm* *2) Ein Dachstuhl hat die Form eines gleichschenkligen rechtwinkligen Dreiecks. Die Breite des Dachstuhls beträgt 9,8m. Berechne die Höhe des Dachs und die Länge der Dachschrägen auf eine Dezimale genau!*	III/24-25
Trigonometrie am rechtwinkligen Dreieck	– Sinus, Kosinus und Tangens – Werte für besondere Winkel	Definition der <u>trigonometrischen Funktionen</u> im rechtwinklingen Dreieck: $\sin\alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{a}{b}$; $\cos\alpha = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{c}{b}$; $\tan\alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \frac{a}{c}$  *3) Berechne den Winkel α im ΔABC auf zwei Dezimalen genau, wenn* *a) a = 2cm; b = 7cm b) c = 4cm; a = 2cm* *4) Über ein Tal führt eine Brücke (siehe Skizze). Die Brücke ist 75 Meter lang. Der rechte Hang fällt unter einem Winkel von 34°, der linke unter einem Winkel von 40° ab. Berechne die größte Höhe h vom Tal bis zur Brücke!* 	III/54-55
Raumgeometrie	– Netz – Oberfläche und Volumen – Winkel– und Streckenbestimmungen	$V_{Prisma} = G \cdot h$ $O_{Prisma} = 2 \cdot G + M$ $V_{Zylinder} = r^2\pi h$ $O_{Zylinder} = 2r^2\pi + 2r\pi h$ $V_{Pyramide} = \frac{1}{3} G \cdot h$ $O_{Pyramide} = G + M$ $V_{Kegel} = \frac{1}{3} r^2\pi h$ $O_{Kegel} = r^2\pi + r\pi b$  Prisma  Zylinder  Pyramide  Kegel G: Grundfläche M: Mantelfläche r: Radius h: Höhe b: Mantellinie 5) *Berechne Volumen und Oberfläche der folgenden Körper:* *a) Zylinder: h = 5dm; r = 7cm b) Kegel: h = 2m; r = 0,8m* *c) regelmäßige 6-seitige Pyramide: h = 10cm; Länge der Grundseite 6cm* *d)Prisma mit einem regelmäßigen 8-Eck als Grundseite: h = 5cm; Länge der Grundseite 4cm*	III/43-45

STOCHASTIK – GRUNDWISSEN **KLASSE 9 – HEINRICH–SCHLIEMANN–GYMNASIUM FÜRTH**

STICHWORT	SCHWERPUNKTE	BEISPIELE	MH
Zusammengesetzte Zufallsexperimente	– Baumdiagramm – Pfadregeln	<u>1. Pfadregel</u>: Bei einem mehrstufigen Zufallsexperiment erhält man die Wahrscheinlichkeit eines Ergebnisses, indem man die Wahrscheinlichkeiten längs des zugehörigen Pfades multipliziert. <u>2. Pfadregel</u>: Bei mehrstufigen Zufallsexperimenten erhält man die Wahrscheinlihkeit eines Ereignisses, indem man die Summe der Wahrscheinlichkeiten der Pfade bildet, die zu dem Ereignis gehören. *6) Ein Würfel wird dreimal nacheinander geworfen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit erscheint* *a) keine Sechs, b) genau eine Sechs, c) höchstens eine Sechs, d) mindestens eine Sechs?* *7) Georg, Irmgard und Luisa werfen jeweils einmal mit einem Basketball auf den Korb. Ihre Trefferwahrscheinlichkeiten betragen 15%, 20% bzw. 30%. Mit welcher Wahrscheinlichkeit geht der Ball genau zweimal in den Korb?*	

Abkürzungen: MH – Mathehelfer; I/ 24 – Teil 1 Seite 24