

## hilfsmittelfreie Aufgaben

<b>HMF-Probearbeit 2015</b>		
HMF 1	Analysis	Polynom, Produkt-Term, Wendestelle
HMF 2	Analysis	einfache Polynome, Schnittpunkte und Fläche zwischen Graphen
HMF 3	Analysis	Polynom, Produkt-Term, Flächeninhalt
HMF 4	Analysis	Stammfunktion zu Graph ohne Term, Sattelpunkt
HMF 5	AnaGeo	Parallelogramm, Lage zweier Geraden
HMF 6	AnaGeo	Spat, Linearkombination von Kantenvektoren, Winkel, Kreuzprodukt
HMF 7	AnaGeo	Kugel, Tangentialebene
HMF 8	AnaGeo	Rechenzeichen zwischen Vektoren, Spiegelung an einer Ebene
HMF 9	Stochastik	Anwendung der Binomialverteilung
HMF 10	Stochastik	Vierfeldertafel, bedingte Wahrscheinlichkeit
HMF 11	Stochastik	diskrete (binomiale und nicht binomiale) Verteilung, Varianz
HMF 12	Stochastik	Vierfeldertafel, rechnerischer Nachweis der Unabhängigkeit von Ereignissen
<b>H 2015</b>		
HMF 1	Analysis	Polynom mit Parameter, Nullstelle, Minimum, Parameterwert
HMF 2	Analysis	Funktionenschar mit e-Funktion, Fläche zwischen Graphen
HMF 3	Analysis	Polynom, Wendepunkt liegt auf Gerade, Verschiebung des Graphen
HMF 4	AnaGeo	Rechenzeichen zwischen Vektoren, Ebene: Gleichung, orthogonaler Vektor
HMF 5	AnaGeo	Punkte zum Parallelogramm ergänzen
HMF 6	AnaGeo	Kugel, Schnittkreis mit Ebene
HMF 7	Stochastik	Baumdiagramm erstellen, bedingte Wahrscheinlichkeit
HMF 8	Stochastik	diskrete (nicht binomiale) Verteilung, Erwartungswert
<b>N 2015</b>		
HMF 1	Analysis	einfaches Polynom, Skizze ergänzen, Flächeninhalt
HMF 2	Analysis	Produktterm mit ln, Nullstellen, Stelle mit waagerechter Tangente
HMF 3	Analysis	Produktterm mit sin, Integralwert bestimmen, partielle Integration
HMF 4	AnaGeo	Geraden in Parameterform, orthogonale Richtungsvektoren, Schnittpunkt
HMF 5	AnaGeo	Kugel, Tangenten
HMF 6	Stochastik	Baumdiagramm erstellen, bedingte Wahrscheinlichkeit
HMF 7	Stochastik	Term im Zusammenhang mit hypergeometrischer Verteilung aufstellen
HMF 8	Stochastik	Anpassung einer Glockenkurve an eine Binomialverteilung
<b>H 2016</b>		
HMF 1	Analysis	Graphisches Integrieren, Zusammenhang Funktion – Stammfunktion
HMF 2	Analysis	Produktterm mit e-Funktion, Ableitungswert, Tangentengleichung
HMF 3	AnaGeo	Würfel, Achsen passend einzeichnen, Koordinaten berechnen
HMF 4	AnaGeo	Koordinatenform Ebene, orthogonale Gerade, Spiegel-Ebene zu Punkten
HMF 5	AnaGeo	kollinearer Vektor, Gerade durch A und B, orthogonale Gerade
HMF 6	Stochastik	Vierfeldertafel ergänzen, bedingte Wahrscheinlichkeit
HMF 7	Stochastik	Nicht-Laplace-Experiment bis zu dreistufig, Erwartungswert
HMF 8	Stochastik	Binomialverteilung, Rechnung mit konkretem und allgemeinem Parameter $p$
<b>N 2016</b>		
HMF 1	Analysis	Skizze Graphen ohne Term, Fläche zu Integralterm, Term zu Flächenstück
HMF 2	Analysis	Wurzelfunktionsterm, Ableitung, Punkt mit waagerechter Tangente
HMF 3	AnaGeo	Koordinatenform Ebene, orthogonale Gerade, Schnitt, parallele Gerade
HMF 4	AnaGeo	Ebene und Gerade in Normalform, Multiple-Choice: Aussagen zur Lage
HMF 5	AnaGeo	3 Punkte, einer mit Parameter, rechtwinkliges Dreieck, Geradenschar
HMF 6	Stochastik	Vierfeldertafel ergänzen, bedingte Wahrscheinlichkeit bei Unabhängigkeit
HMF 7	Stochastik	diskrete (nicht binomiale) Verteilung, Erwartungswert
HMF 8	Stochastik	Urnenexperiment

<b>H 2017</b>		
HMF 1	Analysis	einfaches Polynom mit 3 Graphen, Zuordnung 1. und 2. Ableitung, Sattelpkt
HMF 2	Analysis	Term mit e-Funktion, Nullstelle, Tangente begrenzt gleichschenkl. Dreieck
HMF 3	AnaGeo	Rechenzeichen zwischen Vektoren, Term mit reellem Wert 0
HMF 4	AnaGeo	Ebene in Koordinatenform, Schnittgerade mit Koordinatenebene skizzieren
HMF 5	AnaGeo	Ebene in Koordinatenform, Schnitt mit Koordinatenachse, Dreiecksfläche
HMF 6	Stochastik	Vierfeldertafel erstellen, bedingte Wahrscheinlichkeit
HMF 7	Stochastik	Experiment: Term zu Binomialverteilung aufstellen, Diagramm zuordnen
HMF 8	Stochastik	Urnenexperiment, Erwartungswert
<b>N 2017</b>		
HMF 1	Analysis	Graph zu einfachem Polynom, Multiple-Choice: Aussagen zu $f$ , $f'$ und $F$
HMF 2	Analysis	Wurzelfunktion, Ableitung, Integralwert
HMF 3	AnaGeo	3 Punkte, rechtwinkliges Dreieck, 2 Punkte mit gleichem Abstand zu Punkt A
HMF 4	AnaGeo	Geraden Parameterform, Parameter f. Koordinate, orthogonal, Schnittpunkt
HMF 5	AnaGeo	Geradenschar, Kugel, Tangente
HMF 6	Stochastik	Experiment: Term zu Binomialverteilung aufstellen, Diagramm zuordnen
HMF 7	Stochastik	binomisches Exp., Annäherung durch Glockenkurve, Graph zuordnen
HMF 8	Stochastik	Term im Zusammenhang mit hypergeometrischer Verteilung aufstellen
<b>H 2018</b>		
HMF 1	AnaGeo	orthogonale Geraden in Parameterform spannen Ebene auf, Schnittpunkt
HMF 2	AnaGeo	Gerade Parameterform, Ebene Koordinatenform, Aussagen zur Lage, Abstd.
HMF 3	AnaGeo	Ebene Koordinatenform, 3 Pkte., Gerade durch Pkte., orthogonal, Spiegelung
HMF 4	Analysis	Polynom mit Graph, Tangente im Wendepunkt, Geraden durch Wendepunkt
HMF 5	Analysis	Term mit e-Funktion, Aussagen zum Graphen ankreuzen
HMF 6	Analysis	Term mit e-Funktion und Parameter, Parameterwerte bestimmen, Integral
HMF 7	Stochastik	Zufallsgröße zu zweistufigem Exp. mit Glücksrad, unabhängige Ereignisse
HMF 8	Stochastik	Rechnen mit Zufallsgrößen; Erwartungswert
<b>N 2018</b>		
HMF 1	AnaGeo	Ebene in Parameterform, parallele und orthogonale Gerade, Abst. z. Ursprung
HMF 2	AnaGeo	Ebene aus Achsenabschn., Gerade Parameterf. schneidet Ebene Koord.form
HMF 3	AnaGeo	Gleichungssystem $3 \times 3$ lösen und verändern: keine Lsg, $\infty$ viele Lsgn.
HMF 4	Analysis	Gleichung 3. Grades lösen, Aussagen zu Gleichung mit e-Funktion u. sin/cos
HMF 5	Analysis	Polynom 4. Grades, Wendepunkt, Wendetangente, Anzahl WP
HMF 6	Analysis	Produktterm mit ln, Definitionsbereich, Nullstelle, genau ein lok. Minimum
HMF 7	Stochastik	Baumdiagramm ergänzen, bedingte Wahrscheinlichkeit
HMF 8	Stochastik	Fehler 1. u. 2. Art, näherungsweise Ermittlung aus Diagrammen
<b>H 2019</b>		
HMF 1	AnaGeo	Punkte zum Parallelogramm ergänzen, Winkelmaß, Quadrat
HMF 2	AnaGeo	Gerade Parameterf., Ebene Koordinatenf., Schnittpkt., Punkte einzeichnen
HMF 3	AnaGeo	Ebene Koordinatenf., keine Pkt. mit 3 gleichen Koordinaten
HMF 4	Stochastik	Glücksrad, Pfadw'keit vierstufig sowie zweistufig für Summe beider Zahlen
HMF 5	Stochastik	Vierfeldertafel ergänzen, Interpretation, bedingte Wahrscheinlichkeit
HMF 6	Analysis	Graph ohne Term, Ableitungsgraph zuordnen, Monotonie Stammfunktion
HMF 7	Analysis	Hyperbel mit $1/x^2$ , Punkte mit $y = -3$ , Flächeninhalt
HMF 8	Analysis	quadratische Funktion mit Parameter, Nullstellen, Parameterwert f. Tiefpkt.

<b>N 2019</b>		
HMF 1	AnaGeo	Ebene symmetrisch zu 2 Pkten., Koordinatengleichung aufstellen, Pkte. best.
HMF 2	AnaGeo	Punkt auf Mittelsenkrechte zweier Punkte allgemein bestimmen
HMF 3	AnaGeo	Gerade und Geradenschar in Parameterform, nicht parallel, Parameterwert
HMF 4	Stochastik	Baumdiagramm ergänzen, umgekehrtes Baumdiagramm, Vierfeldertafel best
HMF 5	Stochastik	diskrete Verteilung, Erwartungswert, Parameter verändern
HMF 6	Analysis	Graph ohne Term, Ableitung skizzieren und umgekehrt
HMF 7	Analysis	Term mit sin, Graph zuordnen, Steigung an der Stelle $\pi$
HMF 8	Analysis	Produktterm mit e-Funktion, Graph skizzieren, Fläche bei geg. Stammfkt.