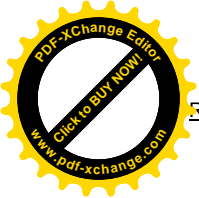


### 3.4 Programme

#### 3.4.1 Programm für das normale Niveau

Algebra	Die Kandidatin/der Kandidat kann:
Gleichungen, Ungleichungen und Systeme	<p>Gleichungen und Systeme von Gleichungen 1. Grades mit einer, zwei oder drei Variablen lösen</p> <p>die Auflösungsformel der Gleichung zweiten Grades erklären und anwenden</p> <p>Polynome zweiten Grades faktorisieren</p> <p>Gleichungen lösen, die auf Gleichungen zweiten Grades zurückgeführt werden können</p> <p>Lösen von Gleichungen dritten Grades mit Polynomdivision</p> <p>Lösen von Ungleichungen mit 1 Unbekannten</p>
Analysis	Die Kandidatin/der Kandidat kann:
Elementare Funktionen	<p>folgende elementare Funktionen beschreiben und erkennen (Definitionsbereich, Eigenschaften, Graphen): konstante Funktion, Identität, lineare und affine Funktion, Quadratwurzelfunktion, Potenzfunktion, Betragsfunktion, <math>\sin(x)</math>, <math>\cos(x)</math>, <math>e^x</math>, <math>a^x</math>, <math>\ln(x)</math>, <math>\log_a(x)</math> sowie davon Abgewandelte: <math>f(-x)</math>, <math>-f(x)</math>, <math>-f(-x)</math>, <math> f(x) </math>, <math>f(x+k)</math>, <math>f(x)+k</math>, <math>k \cdot f(x)</math></p>
Grenzwerte, Stetigkeit	<p>den Grenzwert- und Stetigkeitsbegriff für Funktionen intuitiv darstellen</p> <p>Grenzwerte von Funktionen bestimmen</p> <p>die Asymptoten einer Funktion definieren und bestimmen</p>
Ableitungen	<p>die Ableitbarkeit einer Funktion in einem Punkt und in einem Intervall definieren</p> <p>die Ableitung von Funktionen nach der Summenregel, Konstantenregel, Produktregel, Quotientenregel erklären</p> <p>Ableitungen unter Verwendung der Definition und der Ableitungsregeln (inklusive der Kettenregel) berechnen</p> <p>die Ableitung zur Lösung von Optimierungsproblemen anwenden</p> <p>eine vollständige Kurvendiskussion einer ableitbaren Funktion, die aus elementaren Funktionen zusammen gesetzt ist, (Definitionsbereich, Symmetrie, Periodizität, Asymptoten, Nullstellen, Extrema und Wendepunkte) und den zugehörigen Graphen darstellen; den Wertebereich einer Funktion bestimmen</p> <p>die Gleichung einer Tangente an einen Graphen bestimmen</p>

**Stammfunktionen, Integrale**

eine Stammfunktion definieren, ihre Eigenschaften anwenden,  
Stammfunktionen der elementaren Funktionen und Abgewandelte  
der Form  $\int f(ax+b)dx = \frac{1}{a}F(ax+b) + c$  berechnen

den Integralbegriff intuitiv und als Grenzwert von Summen  
darstellen

Stammfunktionen zur Berechnung von Integralen anwenden

die Integralrechnung zur Bestimmung von Flächeninhalten, die  
durch Graphen von Funktionen begrenzt sind, anwenden

**Geometrie**

Die Kandidatin/der Kandidat kann:

**Trigonometrie**

trigonometrische Beziehungen im rechtwinkligen Dreieck und den  
Satz von Pythagoras anwenden

auf dem Einheitskreis den Sinus, den Kosinus und den Tangens  
eines Winkels oder einer reellen Zahl definieren und daraus die  
Periodizität der trigonometrischen Funktionen ablesen

die fundamentalen Beziehungen zwischen trigonometrischen  
Funktionen gleicher Winkel, komplementärer Winkel,  
supplementärer Winkel und Gegenwinkel erklären

die Additionstheoreme erklären

einfache goniometrische Gleichungen des Typus  $\text{trig}(ax+b) = c$   
lösen

den Sinus- und Kosinussatz erklären

**Vektorielle und analytische  
Geometrie der Ebene und des  
Raumes**

den Vektorbegriff, die Vektoraddition und die Multiplikation eines  
Vektors mit einem Skalar mit den zugehörigen Eigenschaften,  
sowie die Begriffe der Linearkombination von Vektoren und der  
kollinearen Vektoren darstellen

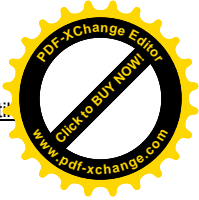
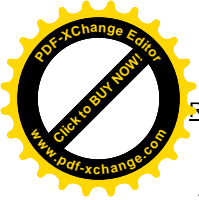
vektorielle Basen der Ebene und des Raumes und der  
zugehörigen Koordinatensysteme in Beziehung setzen,  
insbesondere orthonormierte Basen und Koordinatensysteme

die Koordinaten des Mittelpunktes einer Strecke, des  
Schwerpunktes eines Dreieckes und die Norm eines Vektors  
bestimmen

das Skalarprodukt (algebraische und trigonometrische  
Darstellung) definieren und seine Eigenschaften anwenden

den Winkel zwischen zwei Vektoren berechnen

die Fläche einer einfachen Figur berechnen

**Analytische Geometrie der Ebene**

die Parametergleichungen und die Normalenform einer Geraden erstellen und damit den Richtungsvektor, den Normalenvektor und die Steigung herleiten

die gegenseitige Lage zweier Geraden diskutieren und ihren eventuell existierenden Schnittpunkt berechnen

den Zwischenwinkel zweier Geraden berechnen, den Abstand eines Punktes von einer Geraden, die Gleichungen der Winkelhalbierenden zweier Geraden bestimmen

die kartesische Kreisgleichung und die Gleichungen ihrer Tangenten erstellen

gegenseitige Lage von Punkten, Geraden und Kreisen bestimmen

**Analytische Geometrie des Raumes**

die Parametergleichungen der Gerade und der Ebene erstellen

Punkte, Geraden und Ebenen graphisch darstellen

bei Rechnungen und Zeichnungen gegenseitige Lage bestimmen

**Stochastik**

Die Kandidatin/der Kandidat kann:

**beschreibende Statistik**

auf einfache Situationen die Begriffe Population, Bestand und relative Häufigkeit anwenden

eine Verteilung anhand eines Kreis- oder Stabdiagrammes oder eines Histogrammes darstellen

Masszahlen einer Verteilung (arithmetisches Mittel, Median, Modus, Varianz und Standardabweichung) definieren und interpretieren

**Wahrscheinlichkeit**

die Begriffe Zufallsexperiment, Ergebnis, Ereignis, Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses erklären

die Ereignisse nicht-A, A oder B, A und B, unabhängige und unvereinbare (disjunkte) Ereignisse definieren

bedingte Wahrscheinlichkeiten berechnen

einen Ergebnisbaum darstellen und anwenden