Fakultative Ergänzung zum obligatorischen Lehrplan – ES-Zweig – Klassen 11 und 12

- Algorithmen:

Inhalt	**Fähigkeiten**
- Zahlentabellen	- Sortierungs- und Suchalgorithmen (z. B. Zwischenwerte) einer Wertetabelle (vgl. Seite 10 des Programmes: Zahlenmengen, um zum Beispiel Verkaufshits einer Datenmenge, den größten oder den kleinsten Wert eine Menge, den Median oder den Modus zu bestimmen) - Berechnung aller Glieder einer Folge (explizit oder implizit definiert) bis zu einem bestimmten Rang mit oder ohne Tabelle je nachdem wieviel Speicherraum zugelassen wird - Umsetzung des Sekantenverfahrens und des Newtonverfahrens
- Random-Funktion	- Simulation von Zufallsexperimenten, die zu den üblichen Gesetzen führen. - Näherungsberechnung eines Integrals mit der Monte-Carlo-Methode

- Kontiuierliche Wahrscheinlichkeitsverteilung:

Inhalt	**Fähigkeiten**
Kontinuierliche Zufallsvariable und Schreibweise der Dichtefunktion - Schreibweise einer stetigen Zufallsvariablen - Schreibweise der Dichtefunktion - Gleichverteilung über dem Intervall $[a; b]$ - Erwartungswert einer Zufallsvariable bei einer Gleichverteilung - Beziehung zwischen der Dichtefunktion über einem Intervall und der kumulierten Wahrscheinlichkeit für eine stetige Verteilung	Die Schüler: - können anhand von Beispielen zwischen einer diskreten Zufallsvariablen und einer stetigen Zufallsvariablen unterscheiden. - kennen und können die Dichtefunktion einer Gleichverteilung über $[a; b]$ verwenden, um die Wahrscheinlichkeit zu berechnen. - kennen die Definition einer Dichtefunktion und können zu ausgewählten Beispielen überprüfen, ob eine Funktion eine Dichtefunktion ist.

Exponentialverteilung	Die Schüler: - können eine Wahrscheinlichkeit für eine Exponentialverteilung berechnen. - können bei einer Exponentialverteilung den Erwartungswert einer Variablen mit Hilfe der Formel $\lim_{x\to+\infty}\int_0^x tf(t)dt$, wobei f die Dichtefunktion der Exponentialverteilung sei, bestimmen. - wissen, dass bei einer Exponentialverteilung mit dem Parameter λ der Erwartungswert einer Zufallsvariablen $\frac{1}{\lambda}$ entspricht.
Normalverteilung und Gaußkurve - Normalverteilung $N(\mu;\sigma^2)$ Erwartungswert μ und Standartabweichung σ. - Standardnormalverteilung $N(0;1)$ - Satz von Moivre-Laplace	Die Schüler : - kennen die Schreibweise der Normalverteilung und der Standardnormalverteilung - wissen, dass für eine genügend große Stichprobe das entsprechende Histogramm sich einer stetigen Kurve nähert (insbesondere der Gaußkurve im Fall der Zufallsvariable, die einer Binominialverteilung unterliegt). - kennen die Dichtefunktion $f(x)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{\frac{-x^2}{2}}$ der Standardnormalverteilung $N(0;1)$ und können ihr Schaubild graphisch darstellen. - kennen die Gleichung der Funktion, ihr Schaubild und die Eigenschaften der entsprechenden Verteilungsfunktion - wissen, dass eine Zufallsvariable X einer Verteilung $N(\mu;\sigma^2)$ folgt, wenn die Zufallsvariable $Z=\frac{X-\mu}{\sigma}$ der Normalverteilung $N(0;1)$ folgt. - können einen Taschenrechner (GTR), eine Tabelle oder Tabelle der Standardnormalverteilung $N(0;1)$ verwenden, um die Wahrscheinlichkeit im Rahmen der Normalverteilung $N(\mu;\sigma^2)$ zu berechnen. - kennen die Näherungswerte $u_{0,05}\approx 1{,}96$ und $u_{0,01}\approx 2{,}58$. - können eine Binominialverteilung durch eine Normale annähern, wenn sich es anbietet (Galtonexperiment) und können die Wahrscheinlichkeit mit Hilfe des Satzes von Moivre-Laplace berechnen.