Integralrechnung **Prüfungsstoff**

1.1 Du kannst bestimmte Integrale näherungsweise mit Hilfe der Rechteckmethode und maximal 4 Streifen berechnen.

1.2 Du kannst für lineare Integranden das bestimmte Integral mit Hilfe elementarer Flächenformeln (Dreieck, Rechteck, Trapez) berechnen.

1.3 Du kannst bestimmte Integrale mit Hilfe des Taschenrechners berechnen.

2.1 Du kannst die Formelsammlung zur Bestimmung der Stammfunktionen verwenden.

2.2 Du kannst insbesondere Polynomfunktionen schnell und sicher integrieren.

2.3 Du kannst (geeignete) bestimmte Integrale mit Hilfe des Hauptsatzes berechnen.

2.4 Du kannst Funktionen mit Parametern integrieren.

2.5 Du kannst die folgenden Rechenregeln fürs das Integrieren zusammengesetzer Funktionen anwenden:

- $\int_a^a f(x)\,\mathrm{d}x = 0$
- $\int_b^a f(x)\,\mathrm{d}x = -\int_a^b f(x)\,\mathrm{d}x$
- $\int_a^b f(x)\,\mathrm{d}x + \int_b^c f(x)\,\mathrm{d}x = \int_a^c f(x)\,\mathrm{d}x \quad (a,\, b,\, c \in \mathbb{R})$
- $\int_a^b c \cdot f(x)\,\mathrm{d}x = c \cdot \int_a^b f(x)\,\mathrm{d}x$
- $\int_a^b \big(f(x) \pm g(x)\big)\,\mathrm{d}x = \int_a^b f(x)\,\mathrm{d}x \pm \int_a^b g(x)\,\mathrm{d}x$

3.1 Du kannst Flächenberechnungen mit Hilfe des Integrals durchführen. Dazu gehören insbesondere:

- das Berücksichtigen von Nullstellen
- Kurven, die durch Tangenten begrenzt werden
- Flächen, die von zwei oder drei Kurven begrenzt werden
- die Berechnung von Parametern für einen bestimmten Flächeninhalt.

4.1 Du kannst Volumen von Rotationskörpern mit Hilfe des Integrals berechnen.

4.2 Du kannst die Volumenformel für den geraden Kreiskegel und die Kugel über einen geeigneten Rotationskörper herleiten.