

Über den eigenen Lernstand nachdenken...

- 1) Haben Sie gut verstanden, was genau die Integralfunktion einer gegebenen reellen Funktion f ist? Könnten Sie das in eigenen Worten erklären und anhand eines konkreten Beispiels und einer geeigneten Skizze illustrieren?

- 2) Dies ist ja der formale Kern des Hauptsatzes der Differential- und Integralrechnung:

$$\frac{d}{d\xi} \left(\int_a^{\xi} f(x) \, dx \right) = f(\xi)$$

Könnten Sie die Bedeutung dieser Gleichung erklären? Könnten Sie einfache und anschauliche Worte finden, um zu erläutern, was diese Gleichung genau aussagt?

- 3) Haben Sie gut verstanden, was eine Stammfunktion einer gegebenen integrierbaren Funktion ist? Und woran es liegt, dass es unendlich viele Stammfunktionen gibt?
- 4) Sind Sie in der Lage, in einigen einfachen Fällen die Stammfunktionen einer gegebenen Funktion zu bestimmen?
- 5) Ist es Ihnen gelungen, alle Schritte des Beweises des Hauptsatzes gut zu nachvollziehen? Bei welchen Schritten bestehen jetzt noch Unklarheiten?
- 6) In seiner zweiten Fassung gibt uns der Hauptsatz eine sehr konkrete Anweisung, wie bestimmte Integrale zu berechnen sind:

Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, 2. Fassung:

Sei $f: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ eine stetige (und somit integrierbare) Funktion. Und sei $\Phi: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ eine Stammfunktion von f .

Dann gilt:

$$\int_a^b f(x) \, dx = \Phi(b) - \Phi(a)$$

Haben Sie diese Rechenvorschrift gut verinnerlicht? Verstehen Sie sie, und können Sie sie in konkreten Fällen anwenden?

- 7) Fühlen Sie sich sicher dabei, bestimmte Integrale einfacher Funktionen mit Hilfe des Hauptsatzes zu berechnen?
- 8) Was hat Sie an diesem Kapitel besonders beeindruckt? Und womit genau haben sie denn jetzt noch Schwierigkeiten? Welche?