

1.) Umformungsregeln:

„Gebrochenrationale Funktionen“:

$$\frac{a}{x^b}$$

„Wurzelfunktionen“:

$$\sqrt[n]{x^m}$$

2.) Stammfunktion:

$$\text{Potenzregel: } f(x) = a \cdot x^b \rightarrow F(x) = \frac{a}{b+1} \cdot x^{b+1}$$

Summenregel: „Alles was durch ein „+“ oder „-“ getrennt ist, wird einzeln aufgeleitet“

3.) Verschiedene Integrale:

Unbestimmtes Integral:

$$\int f(x) dx = F(x) + C$$

Bestimmtes Integral:

$$\int_a^b f(x) dx$$

$$= [F(x)]_a^b$$

$$= F(b) - F(a)$$

Uneigentliches Integral:

$$\int_{-\infty}^b f(x) dx$$

$$= [F(x)]_{-\infty}^b$$

$$= \lim_{a \rightarrow -\infty} [F(x)]_a^b$$

$$= \lim_{a \rightarrow -\infty} F(b) - F(a)$$

$$\begin{aligned}
& \int_a^{\infty} f(x) dx \\
&= [F(x)]_a^{\infty} \\
&= \lim_{b \rightarrow \infty} [F(x)]_a^b \\
&= \lim_{b \rightarrow \infty} F(b) - F(a)
\end{aligned}$$

4.) Schritte Flächeninhalt mit x-Achse:

Schritte:

1. Nullstellen berechnen
2. Intervall ggf. aufteilen
3. Integral(e) aufstellen
4.  $[F(x)]_a^b$
5.  $F(b) - F(a)$
6. ggf. Betrag
7. ggf. einzelne Flächen addieren

5.) Schritte Flächeninhalt mit zwischen zwei Funktionen:

Schritte:

1. Grenzen berechnen  
→ Schnittpunkte
2.  $f(x) - g(x) = h(x)$  bilden
3. Integral aufstellen
4.  $[H(x)]_a^b$
5.  $H(b) - H(a)$
6. ggf. Betrag

6.) Volumen Rotationskörper um x-Achse:

$$V(x) = \pi \cdot \int_a^b f(x) dx$$

7.) Mittelwert:

$$m = \frac{1}{b-a} \cdot \int_a^b f(x) dx$$