

Zusammenfassung zur Integralrechnung

1) unbestimmte Integrale = Menge aller Stammfunktionen: $\int f(x) dx = F(x) + C$

2) Flächenberechnungen ($b > a$! ansonsten dreht sich das Vorzeichen um!)

über der x-Achse: $A = \int_a^b f(x) dx$; unter der x-Achse: $A = - \int_a^b f(x) dx$

Insgesamt gibt das Integral also eine Flächenbilanz an: Flächen oberhalb der x-Achse minus Flächen unterhalb der x-Achse.

zwischen zwei Graphen ($f(x) > g(x)$!): $A = \int_a^b (f(x) - g(x)) dx$ („oben minus unten“; Klammern!)

3) Änderung und Mittelwert einer Größe

$\Delta G = \int_{t_1}^{t_2} g(t) dt$, wobei $\dot{G} = g$ ist ($t_2 > t_1$! ansonsten dreht sich das Vorzeichen um !)

$$\bar{g} = \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} g(t) dt$$

folgende wichtige Grundformeln stehen auch in der Merkhilfe:

$$\int_a^b f(x) dx = [F(x)]_a^b = F(b) - F(a) \quad (\text{„oben minus unten“; Klammern!})$$

$$\int x^n dx = \frac{1}{n+1} x^{n+1} (+C)$$