

# Aufgabenblatt: Integrale – drei Typen

Bearbeite die folgenden drei Aufgaben. Bei jeder Aufgabe gibt es die Teile **a)**, **b)** und **c)**. Achte jeweils darauf, *welcher Integraltyp* vorliegt (unbestimmt, bestimmt, uneigentlich) und gehe nach dem passenden Rezept aus deinem Lernzettel vor.

---

## Aufgabe 1 – Unbestimmtes Integral

Bestimme jeweils eine Stammfunktion  $F(x)$  zu  $f(x)$ , also das unbestimmte Integral  $\int f(x) dx$ .

**a)**  $f(x) = -x^3 + 4x^2 - 5$

**b)**  $f(x) = 3x^2 - 2x + 7$

**c)**  $f(x) = 5e^{2x} - 4x$

---

## Aufgabe 2 – Bestimmtes Integral

Berechne die folgenden bestimmten Integrale. Gib die Ergebnisse jeweils als exakten Wert an (keine Dezimaldarstellung).

**a)**  $\int_{-2}^1 (x^2 + 2x + 3) dx$

**b)**  $\int_0^2 (4x^3 - 1) dx$

**c)**  $\int_0^1 3e^{2x-1} dx$

---

## Aufgabe 3 – Uneigentliches Integral

Untersuche die folgenden Integrale jeweils auf Konvergenz und berechne – falls möglich – den Wert. Arbeitet mit der Limes-Schreibweise, wie im Lernzettel beschrieben.

**a)**  $\int_0^\infty 3e^{-2x} dx$

**b)**  $\int_1^\infty \frac{5}{x^3} dx$

**c)**  $\int_{-\infty}^0 2e^x dx$

---

**Zusatz (optional):** Notiere bei jeder Teilaufgabe kurz, welches *Rezept* du benutzt hast (unbestimmt, bestimmt oder uneigentlich).