

**Übungsaufgaben Integration**  
(Aufgabe 2, Pflichtteil schriftliches Abitur, BW)

---

1.) Gegeben ist die Funktion  $f$  mit  $f(x) = 3e^{-2x} + \frac{1}{2x}$ .  
Bestimmen Sie eine Stammfunktion  $F$  von  $f$ .

2.) Gegeben ist die Funktion  $f$  mit  $f(x) = \frac{1}{x^2} + x$ .  
Bestimmen Sie diejenige Stammfunktion  $F$  von  $f$ , deren Schaubild den Punkt  $(1|0)$  enthält.

3.) Zeigen Sie, dass  $F(x) = \ln(1+x^2)$  eine Stammfunktion von  $f(x) = 2 \cdot \frac{x}{1+x^2}$  ist.

4.) Berechnen Sie das Integral  $\int_1^e \left(\frac{3}{x} - 1\right) dx$ .

5.) Berechnen Sie das Integral  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} (\sin(2x) + 1) dx$ .

6.) Die Funktion  $f$  mit  $f(x) = \frac{4}{\sqrt{x}}$  schließt mit der  $x$ -Achse, der Geraden  $x = 4$  und der  $y$ -Achse eine nach oben offene Fläche ein (siehe Skizze).  
Untersuchen Sie, ob diese Fläche einen endlichen Flächeninhalt hat und bestimmen Sie diesen gegebenenfalls.

