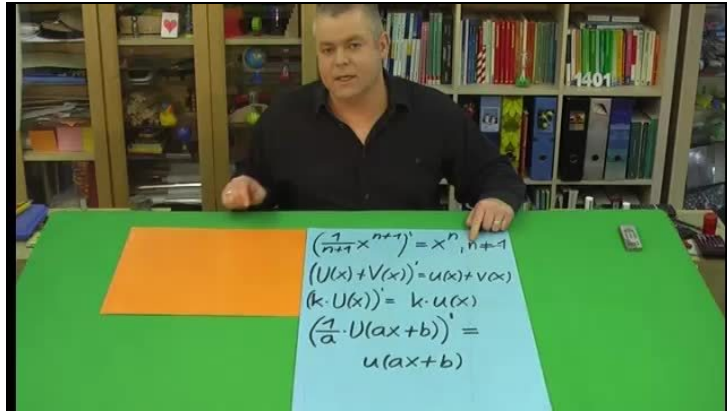




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

## Stammfunktionen – Beispiel (1)



- 1 Beschreibe, wie man prüfen kann, ob die gefundene Funktion tatsächlich eine Stammfunktion ist.
- 2 Gib zu der jeweiligen Funktion die Ableitung an.
- 3 Bestimme eine Stammfunktion der Funktion  $f(x)$ .
- 4 Ordne der jeweiligen Potenzfunktion eine zugehörige Stammfunktion zu.
- 5 Prüfe, welche der gegebenen Funktionen Stammfunktion von  $f(x)$  ist.
- 6 Ermittle jeweils eine Stammfunktion der Funktionen.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



## Beschreibe, wie man prüfen kann, ob die gefundene Funktion tatsächlich eine Stammfunktion ist.

Wähle die korrekten Aussagen aus.

$$f(x) = x^3$$
$$F(x) = \frac{1}{4}x^4 + C$$

- Man leitet  $f(x)$  ab und es muss  $F(x)$  herauskommen. **A**
- Man integriert  $F(x)$  und es muss  $f(x)$  herauskommen. **B**
- Man leitet  $F(x)$  ab und es muss  $f(x)$  herauskommen. **C**
- Es gilt  $(x^4)' = 4x^3$ . **D**
- Somit ist  $(\frac{1}{4}x^4)' = 3x^3$ . **E**
- Somit ist  $(\frac{1}{4}x^4)' = x^3$ . **F**



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

**Beschreibe, wie man prüfen kann, ob die gefundene Funktion tatsächlich eine Stammfunktion ist.**

### 1. Tipp

Es gilt

$$\left(\frac{1}{n+1}x^{n+1}\right)' = x^n.$$

Dies ist die Potenzregel der Differentiation.

---

### 2. Tipp

Integration kann auch beschrieben werden als die Frage: Kenne ich zu einer Funktion  $f(x)$  eine Funktion  $F(x)$ , deren Ableitung  $f(x)$  ist?

---

### 3. Tipp

Tipp: Wenn du das Integrieren von Funktionen übst, solltest du, um deine Sicherheit zu erhöhen, die Probe durchführen.

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

**Beschreibe, wie man prüfen kann, ob die gefundene Funktion tatsächlich eine Stammfunktion ist.**

**Lösungsschlüssel:** C, D, F

Wenn man zu einer Funktion, in diesem Beispiel  $f(x) = x^3$  eine Stammfunktion, hier  $F(x) = \frac{1}{4}x^4 + C$  hergeleitet hat, wie kann man dann überprüfen, ob diese Funktion tatsächlich eine Stammfunktion ist?

Richtig: Man leitet die Stammfunktion ab und es muss sich durch Ableitung wieder die Ausgangsfunktion, hier  $f(x) = x^3$  ergeben.

Unter Verwendung der Potenzregel, der Faktorregel und der Konstantenregel der Differentiation, die Ableitung der Integrationskonstanten ist  $C' = 0$ , erhält man

$$F'(x) = \frac{1}{4} \cdot 4x^{4-1}.$$

Nun kann noch weiter vereinfacht werden zu

$$F'(x) = x^3 = f(x).$$

$F(x)$  ist also tatsächlich eine Stammfunktion von  $f(x)$ .