

Ich kann den Begriff des unbestimmten Integrals und den Zusammenhang mit der Stammfunktion beschreiben.

- c **1** Eine differenzierbare Funktion $G: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ hat die Ableitung g , es gilt daher $G' = g$.
Erkläre den Begriff des unbestimmten Integrals in diesem Zusammenhang.

- c **2** Kreuze die richtige Aussage an. Stelle falsche Aussagen richtig.
Wenn die Funktion $G: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ eine Stammfunktion der Funktion g ist, dann gilt...

A ... $G = g'$.

B ... G ist die einzige Stammfunktion von g .

C ... $G = \int g(z) dz$.

D ... $G = \int g'(x) dx$.

E ... $g = \int G(x) dx$.

- c **3** Vervollständige den Satz, sodass eine mathematisch richtige Aussage entsteht. Wähle dazu die richtigen Satzteile aus.

Ist **I.** eine Stammfunktion einer Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, dann kann man die Stammfunktion als unbestimmtes Integral **II.** schreiben.

I.
a. F
b. F'
c. f'

II.
a. $F = \int f'(x) dx$
b. $F' = \int F(x) dx$
c. $F = \int f(x) dx$

- c **4** Vervollständige den Satz, sodass eine mathematisch richtige Aussage entsteht. Wähle dazu die richtigen Satzteile aus.

Wenn H und G zwei Stammfunktionen einer Funktion $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ sind, dann gilt **I.** Man kann G als unbestimmtes Integral **II.** schreiben.

I.
a. $H = G$
b. $H + c = G$ (für $c \in \mathbb{R}$)
c. $H' = G$

II.
a. $G = \int H(x) dx$
b. $G = \int h(u) du$
c. $G = \int h(u) dx$

Ich kann den Begriff des unbestimmten Integrals und den Zusammenhang mit der Stammfunktion beschreiben.

- c **5** Ordne den unbestimmten Integralen eine passende Stammfunktion (**A – D**) zu.

$\int (4x + 1) dx$	
$\int 2x dx$	

A	F mit $F(x) = x^2 + 1$
B	F mit $F(x) = 2x^2 + 1$
C	F mit $F(x) = 2x^2 + x + 4$
D	F mit $F(x) = 4x^2 + 1$

- c **6** Ordne den Stammfunktionen ein passendes unbestimmtes Integral (**A – D**) zu.

F mit $F(x) = 4x - 2$	
F mit $F(x) = 2x^2 - 2$	

A	$\int (x^2 - 2x) dx$
B	$\int (4x - 2) dx$
C	$\int 4x dx$
D	$\int 4 dx$

**Lösungen zu:
Ich den Begriff des unbestimmten Integrals und den Zusammenhang mit der Stammfunktion beschreiben.**

1 Wenn g die Ableitung von G ist, also $G' = g$, dann ist G eine Stammfunktion von g . Man kann G als unbestimmtes Integral von g in der Form $G = \int g(x) dx$ schreiben.

2 richtige Aussage:

falsch. richtige Aussage: $G' = g$.

falsch. richtige Aussage: Es gibt unendlich viele Stammfunktionen von g . Erklärung: Wenn G eine Stammfunktion von g ist, dann erhält man alle anderen Stammfunktionen, indem man zu G eine beliebige konstante Funktion addiert. Das heißt, wenn c eine konstante Funktion ist, dann ist jede Funktion der Form $G + c$ auch eine Stammfunktion von g .

falsch. richtige Aussage: $G = \int g(x) dx$.

falsch. richtige Aussage: $G = \int g(x) dx$.

3 Ist a eine Stammfunktion einer Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, dann kann man die Stammfunktion als unbestimmtes Integral $a. F = \int f(x) dx$ schreiben.

4 Wenn H und G zwei Stammfunktionen einer Funktion $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ sind, dann gilt $b. H + c = G$ (für $c \in \mathbb{R}$). Man kann G als unbestimmtes Integral $b. G = \int h(u) du$ schreiben.

5 [Hinweis: Die Ableitung der Stammfunktion muss den Integranden ergeben.]

$\int (4x + 1) dx$	C
$\int 2x dx$	A

6 [Hinweis: Die Ableitung der Stammfunktion muss den Integranden ergeben.]

F mit $F(x) = 4x - 2$	D
F mit $F(x) = 2x^2 - 2$	C