Überholvorgang* - 1_1259, AN3.1, Offenes Antwortformat

Die Beschleunigung eines bestimmten Fahrzeugs während eines Überholvorgangs wird durch die Funktion a beschrieben.

Es gilt:
$a(t) = -t^3 + 3 \cdot t^2 \quad \text{mit} \quad 0 \leq t \leq 3$

t ... Zeit ab Beginn des Überholvorgangs in s
$a(t)$ ... Beschleunigung des Fahrzeugs zur Zeit t in m/s²

Die Funktion v ordnet dabei jeder Zeit t die Geschwindigkeit des Fahrzeugs $v(t)$ (in m/s) zu.

Zu Beginn des Überholvorgangs hat das Fahrzeug die Geschwindigkeit $v(0) = 20$ m/s.

Stellen Sie eine Funktionsgleichung von v auf.

Ableitungsfunktion und Stammfunktion* - 1_868, AN3.1, 2 aus 5

Unter *globaler Mitteltemperatur* versteht man die über die gesamte Erdoberfläche gemittelte Temperatur in einem bestimmten Zeitraum unter bestimmten Bedingungen.

Die Entwicklung der globalen Mitteltemperatur kann mithilfe von Klimamodellen prognostiziert werden.

Nachstehend sind für einzelne Jahre die globalen Mitteltemperaturen angeführt.

Jahr	1900	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980
globale Mitteltemperatur (in °C)	13,80	13,87	13,89	14,01	13,90	14,02	13,94	14,16

Jahr	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
globale Mitteltemperatur (in °C)	14,03	14,37	14,37	14,31	14,51	14,55	14,72

Die Funktion T beschreibt modellhaft die globale Mitteltemperatur in Abhängigkeit von der Zeit t (t in Jahren ab dem Jahr 1900, $T(t)$ in °C). Es gilt:

$T(t) = a \cdot e^{0{,}008 \cdot t} - 0{,}03 \cdot t + 11{,}1 \quad \text{mit} \quad a \in \mathbb{R}^+$

a) Bei einem bestimmten Klimamodell wird $a = 2{,}7$ angenommen.
Die Funktion T hat an der Stelle $t = t_0$ eine lokale Extremstelle.

1) Ermitteln Sie t_0.

2) Begründen Sie mathematisch, warum gemäß diesem Modell die globale Mitteltemperatur ab der Stelle t_0 immer schneller ansteigt.

Stammfunktionen* - 1_821, AN3.1, 2 aus 5

Gegeben ist eine Stammfunktion F einer Polynomfunktion $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$.

Zwei der nachstehenden Funktionen G_1 bis G_5 sind für alle $c \in \mathbb{R}\setminus\{0\}$ jedenfalls auch Stammfunktionen von f.
Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Funktionen an.

$G_1 = c \cdot F$	☐
$G_2 = c + F$	☐
$G_3 = F - c$	☐
$G_4 = c - F$	☐
$G_5 = \frac{F}{c}$	☐

Stammfunktion* - 1_797, AN3.1, Offenes Antwortformat

Gegeben ist eine Funktion $f\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}, x \mapsto f(x)$.
Die Funktion $g\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}, x \mapsto g(x)$ ist eine Stammfunktion von f.
Für eine Funktion $h\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}, x \mapsto h(x)$ und $c \in \mathbb{R}\setminus\{0\}$ gilt: $h(x) = g(x) + c$.

Geben Sie an, ob h ebenfalls eine Stammfunktion von f ist, und begründen Sie Ihre Entscheidung.

Wachstum einer Pflanze* - 1_773, AN3.1, Halboffenes Antwortformat

Zu Beginn eines dreiwöchigen Beobachtungszeitraums ist eine bestimmte Pflanze 15 cm hoch. Die momentane Änderungsrate der Höhe dieser Pflanze wird durch die Funktion v in Abhängigkeit von der Zeit t beschrieben.
Dabei gilt:
$v(t) = 3 - 0{,}3 \cdot t^2$ mit $t \in [0; 3]$ in Wochen und $v(t)$ in cm/Woche

Die Funktion h ordnet jedem Zeitpunkt $t \in [0; 3]$ die Höhe $h(t)$ der Pflanze zu (t in Wochen, $h(t)$ in cm).
Geben Sie $h(t)$ an.

$h(t) =$ ______________________________

Ableitungsfunktion und Stammfunktion* - 1_723, AN3.1, 2 aus 5

Es sei $f\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ eine Polynomfunktion.
Zwei der folgenden Aussagen über die Funktion f treffen auf jeden Fall zu.
Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an.

Die Funktion f hat genau eine Stammfunktion F.	☐
Die Funktion f hat genau eine Ableitungsfunktion f'.	☐
Ist F eine Stammfunktion von f, so gilt: $f' = F$.	☐
Ist F eine Stammfunktion von f, so gilt: $F'' = f'$.	☐
Ist F eine Stammfunktion von f, so gilt: $\int_0^1 F(x)\,dx = f(1) - f(0)$.	☐

Stammfunktion* - 1_701, AN3.1, Halboffenes Antwortformat

Gegeben ist eine Funktion $f\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ mit $f(x) = a \cdot x^3$ mit $a \in \mathbb{R}$.
Bestimmen Sie a so, dass die Funktion $F\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ mit $F(x) = 5 \cdot x^4 - 2$ eine Stammfunktion von f ist!

$a =$ ______________________________

Zusammenhang zwischen Funktion und Stammfunktionen* - 1_676, AN3.1, 2 aus 5

Die Funktionen g und h sind unterschiedliche Stammfunktionen einer Polynomfunktion f vom Grad $n \geq 1$.

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

$g'(x) = h'(x)$	☐
$g(x) + h(x) = c,\ c \in \mathbb{R}\setminus\{0\}$	☐
$\int_0^2 g(x)\,dx = f(2) - f(0)$	☐
$\int_0^2 f(x)\,dx = h(2) - h(0)$	☐
$g(x) = c \cdot h(x),\ c \in \mathbb{R}\setminus\{1\}$	☐

Beziehungen zwischen Funktion Ableitungs- und Stammfunktion* - 1_629, AN3.1, Lückentext

Es sei f eine Polynomfunktion dritten Grades, f' ihre Ableitungsfunktion und F eine der Stammfunktionen von f.
Ergänzen Sie die Textlücken im folgenden Satz durch Ankreuzen der jeweils richtigen Satzteile so, dass eine korrekte Aussage entsteht!

Die zweite Ableitungsfunktion der Funktion ___①___ ist die Funktion ___②___.

①	
f	☐
f'	☐
F	☐

②	
f	☐
f'	☐
F	☐

Ableitungs- und Stammfunktion* - 1_527, AN3.1, 2 aus 5

Es sei f eine Polynomfunktion und F eine ihrer Stammfunktionen.
Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

Eine Funktion F heißt Stammfunktion der Funktion f, wenn gilt: $f(x) = F(x) + c$ $(c \in \mathbb{R})$.	☐
Eine Funktion f' heißt Ableitungsfunktion von f, wenn gilt: $\int f(x)dx = f'(x)$.	☐
Wenn die Funktion f an der Stelle x_0 definiert ist, gibt $f'(x_0)$ die Steigung der Tangente an den Graphen von f an dieser Stelle an.	☐
Die Funktion f hat unendlich viele Stammfunktionen, die sich nur durch eine additive Konstante unterscheiden.	☐
Wenn man die Stammfunktion F einmal integriert, dann erhält man die Funktion f.	☐

Lösungserwartung: Überholvorgang* - 1_1259, AN3.1, Offenes Antwortformat

$v(t) = -\frac{1}{4} \cdot t^4 + t^3 + 20$

Lösungserwartung: Ableitungsfunktion und Stammfunktion* - 1_868, AN3.1, 2 aus 5

a1) $T'(t_0) = 0 \quad \Rightarrow \quad t_0 = 41{,}06...$
$(T''(t_0) > 0)$

a2) mögliche Begründung:
Die globale Mitteltemperatur steigt ab t_0 immer schneller an, weil für alle $t > t_0$ der Graph von T linksgekrümmt ist.

Lösungserwartung: Stammfunktionen* - 1_821, AN3.1, 2 aus 5

$G_2 = c + F$	☒
$G_3 = F - c$	☒

Lösungserwartung: Stammfunktion* - 1_797, AN3.1, Offenes Antwortformat

Ja, h ist ebenfalls eine Stammfunktion von f.

mögliche Begründungen:
Zwei differenzierbare Funktionen, die sich nur um eine additive Konstante unterscheiden, haben die gleiche Ableitung.

oder:

Für alle $x \in \mathbb{R}$ gilt: $h'(x) = g'(x) = f(x)$

Lösungserwartung: Wachstum einer Pflanze* - 1_773, AN3.1, Halboffenes Antwortformat

$h(t) = -0{,}1 \cdot t^3 + 3 \cdot t + 15$

Lösungserwartung: Ableitungsfunktion und Stammfunktion* - 1_723, AN3.1, 2 aus 5

Die Funktion f hat genau eine Ableitungsfunktion f'.	☒
Ist F eine Stammfunktion von f, so gilt: $F'' = f'$.	☒

Lösungserwartung: Stammfunktion* - 1_701, AN3.1, Halboffenes Antwortformat

mögliche Vorgehensweise:
$f(x) = F'(x) = 20 \cdot x^3$
$a = 20$

Lösungserwartung: Zusammenhang zwischen Funktion und Stammfunktionen* - 1_676, AN3.1, 2 aus 5

$g'(x) = h'(x)$	☒
$\int_0^2 f(x)\,dx = h(2) - h(0)$	☒

Lösungserwartung: Beziehungen zwischen Funktion Ableitungs- und Stammfunktion* - 1_629, AN3.1, Lückentext

①		②	
		f'	☒
F	☒		

Lösungserwartung: Ableitungs- und Stammfunktion* - 1_527, AN3.1, 2 aus 5

Wenn die Funktion f an der Stelle x_0 definiert ist, gibt $f'(x_0)$ die Steigung der Tangente an den Graphen von f an dieser Stelle an.	☒
Die Funktion f hat unendlich viele Stammfunktionen, die sich nur durch eine additive Konstante unterscheiden.	☒

Stammfunktion

Aufgabennummer: 1_032	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: Lückentext	Grundkompetenz: AN 3.1

☒ keine Hilfsmittel erforderlich	☒ gewohnte Hilfsmittel möglich	☐ besondere Technologie erforderlich

Es gilt die Aussage:
„Besitzt eine Funktion f eine Stammfunktion, so besitzt sie sogar unendlich viele. Ist nämlich F eine Stammfunktion von f, so ist für jede beliebige reelle Zahl c auch die durch $G(x) = F(x) + c$ definierte Funktion G eine Stammfunktion von f."
(Quelle: Wikipedia)

Aufgabenstellung:

Ergänzen Sie die Textlücken im folgenden Satz durch Ankreuzen der jeweils richtigen Satzteile so, dass eine korrekte Aussage entsteht!

Ist die Funktion F eine Stammfunktion der Funktion f, dann gilt ___①___.
Gilt zudem ___②___, dann ist auch die Funktion G eine Stammfunktion von f.

①	
$F(x) = f(x)$	☐
$F(x) = f'(x)$	☐
$F'(x) = f(x)$	☐

②	
$G'(x) = F'(x) = f(x)$	☐
$G(x) = F(x) = f'(x)$	☐
$G'(x) = F(x) = f'(x)$	☐

Lösung

①	
$F'(x) = f(x)$	☒

②	
$G'(x) = F'(x) = f(x)$	☒

Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist nur dann zu geben, wenn für beide Lücken ausschließlich der jeweils richtige Satzteil angekreuzt ist.

Aussagen zum Integral

Aufgabennummer: 1_030	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: Multiple Choice (x aus 5)	Grundkompetenz: AN 3.1

☒ keine Hilfsmittel erforderlich	☒ gewohnte Hilfsmittel möglich	☐ besondere Technologie erforderlich

Nachstehend werden Aussagen zu Funktionen und deren Stammfunktionen angeführt.

Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie die zutreffende(n) Aussage(n) an!

Ist F eine Stammfunktion von f, so gilt: $\int_a^b f(x)\mathrm{d}x = F(b) - F(a)$.	☐
Die Stammfunktion einer Summe von zwei Funktionen f und g ist (abgesehen von Integrationskonstanten) gleich der Summe der Stammfunktionen von f und g.	☐
f ist immer eine Stammfunktion von f'.	☐
Wenn $\frac{\mathrm{d}F(x)}{\mathrm{d}x} = f(x)$, dann ist F eine Stammfunktion von f.	☐
Für beliebige Funktionen f und g gilt: $\int [f(x) \cdot g(x)]\mathrm{d}x = \int f(x)\mathrm{d}x \cdot \int g(x)\mathrm{d}x$.	☐

Lösung

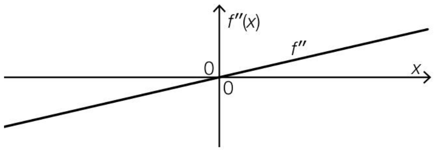
Ist F eine Stammfunktion von f, so gilt: $\int_a^b f(x)\mathrm{d}x = F(b) - F(a)$.	☒
Die Stammfunktion einer Summe von zwei Funktionen f und g ist (abgesehen von Integrationskonstanten) gleich der Summe der Stammfunktionen von f und g.	☒
f ist immer eine Stammfunktion von f'.	☒
Wenn $\frac{\mathrm{d}F(x)}{\mathrm{d}x} = f(x)$, dann ist F eine Stammfunktion von f.	☒

Lösungsschlüssel

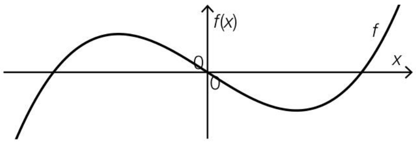
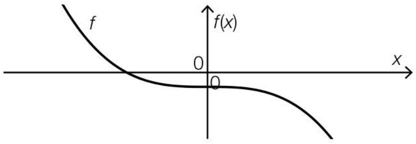
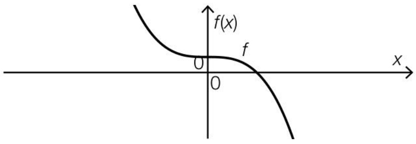
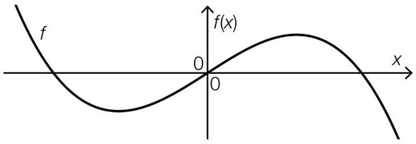
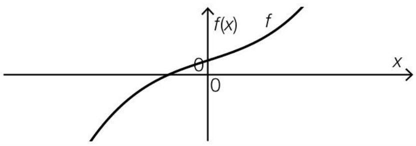
Ein Punkt ist nur dann zu geben, wenn genau vier Aussagen angekreuzt sind und alle Kreuze richtig gesetzt sind.

Zweite Ableitung* - 1_1260, AN3.2, 2 aus 5

Die unten stehende Abbildung zeigt den Graphen der 2. Ableitung f'' einer Polynomfunktion 3. Grades f. Der Graph von f'' ist eine Gerade, die durch den Koordinatenursprung verläuft.

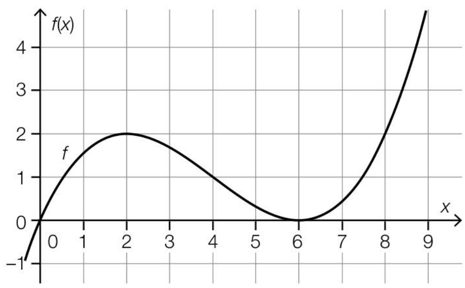


Kreuzen Sie die beiden Abbildungen an, die den Graphen einer solchen Polynomfunktion f darstellen können. *[2 aus 5]*

	☐
	☐
	☐
	☐
	☐

Ableitungs- und Stammfunktion* - 1_1235, AN3.2, Lückentext

In der nachstehenden Abbildung ist der Graph der Polynomfunktion 3. Grades f dargestellt. Alle lokalen Extremstellen und die Wendestelle von f sind ganzzahlig.



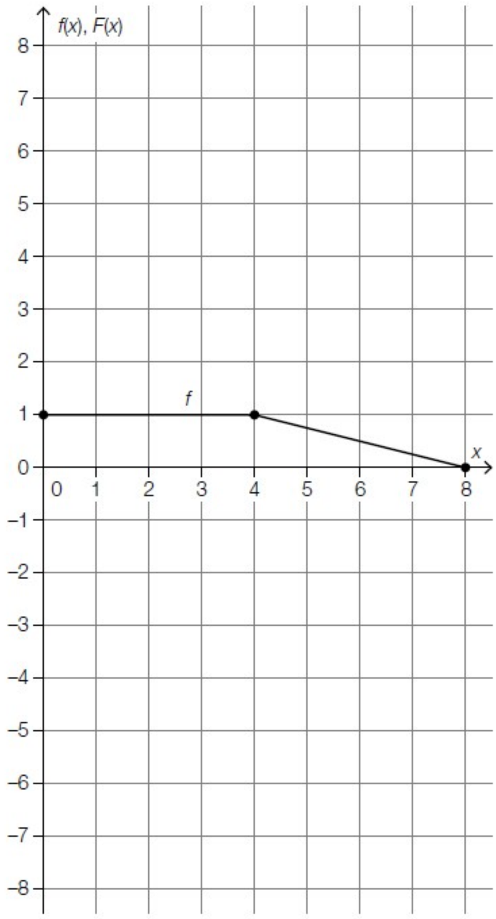
Ergänzen Sie die Textlücken im nachstehenden Satz durch Ankreuzen des jeweils zutreffenden Satzteils so, dass eine richtige Aussage entsteht.

Der Graph der 1. Ableitung von f ______①______ und die Graphen aller Stammfunktionen von f ______②______ .

①		②	
schneidet die x-Achse an der Stelle $x = 4$	☐	haben an der Stelle $x = 6$ eine Wendestelle mit waagrechter Tangente	☐
ist im Intervall $(-\infty; 4)$ streng monoton fallend	☐	schneiden die x-Achse an der Stelle $x = 6$	☐
ist im Intervall $(-\infty; 4)$ rechtsgekrümmt (negativ gekrümmt)	☐	sind im Intervall $(2; 6)$ streng monoton fallend	☐

Stammfunktion* - 1_1194, AN3.2, Konstruktionsformat

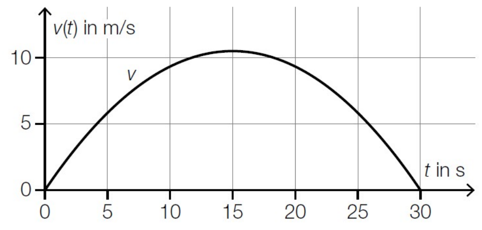
Die nachstehende Abbildung zeigt den Graphen der reellen Funktion $f: [0; 8] \to \mathbb{R}, x \mapsto f(x)$. Die Funktion F mit $F(0) = 0$ ist eine Stammfunktion von f. Die gekennzeichneten Punkte haben ganzzahlige Koordinaten.



Skizzieren Sie in der obigen Abbildung den Graphen von F im Intervall $[0; 8]$ unter Verwendung der Funktionswerte $F(0)$, $F(4)$ und $F(8)$.

Zeit-Geschwindigkeit-Funktion* - 1_892, AN3.2, 2 aus 5

Für die Bewegung eines bestimmten Körpers gibt $v(t)$ die Geschwindigkeit zum Zeitpunkt t an (t in s, $v(t)$ in m/s). Der Graph von v ist im Zeitintervall [0; 30] in der nachstehenden Abbildung dargestellt.



Unten stehend sind Aussagen über die Zeit-Weg-Funktion s und die Zeit-Beschleunigung-Funktion a für diese Bewegung angeführt (t in s, $s(t)$ in m, $a(t)$ in m/s²).

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an. *[2 aus 5]*

Es gilt: $s(10) < 10$.	☐
Es gibt einen Zeitpunkt $t_0 \in [0; 30]$ mit $a(t_0) = 0$.	☐
Zum Zeitpunkt $t = 15$ ist die Beschleunigung maximal.	☐
Es gilt: $s(30) - s(0) > 300$.	☐
Für alle $t_1, t_2 \in [0; 30]$ mit $t_2 > t_1$ gilt: $s(t_2) > s(t_1)$.	☐

Bestimmtes Integral* - 1_845, AN3.2, 1 aus 6

Die Funktion F ist eine Stammfunktion der Polynomfunktion f.

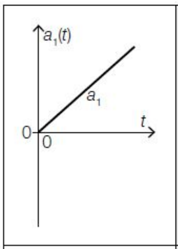
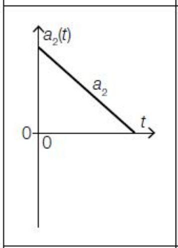
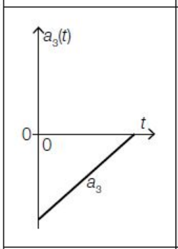
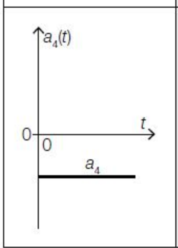
Kreuzen Sie denjenigen Ausdruck an, der in jedem Fall mit $\int_2^5 f(x)\,dx$ übereinstimmt. *[1 aus 6]*

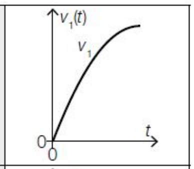
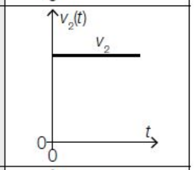
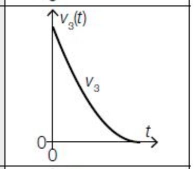
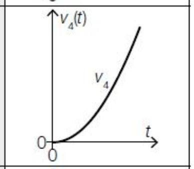
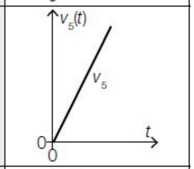
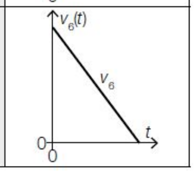
$\frac{F(5) - F(2)}{5 - 2}$	☐
$\frac{F(5) - F(2)}{F(2)}$	☐
$F(5) - F(2)$	☐
$F(5) + F(2)$	☐
$\frac{F(2) + F(5)}{2}$	☐
$\frac{F(5)}{F(2)}$	☐

Geschwindigkeit und Beschleunigung* - 1_724, AN3.2, Zuordnungsformat

Die nachstehenden Abbildungen zeigen die Graphen von vier Beschleunigungsfunktionen (a_1, a_2, a_3, a_4) und von sechs Geschwindigkeitsfunktionen (v_1, v_2, v_3, v_4, v_5, v_6) in Abhängigkeit von der Zeit t.

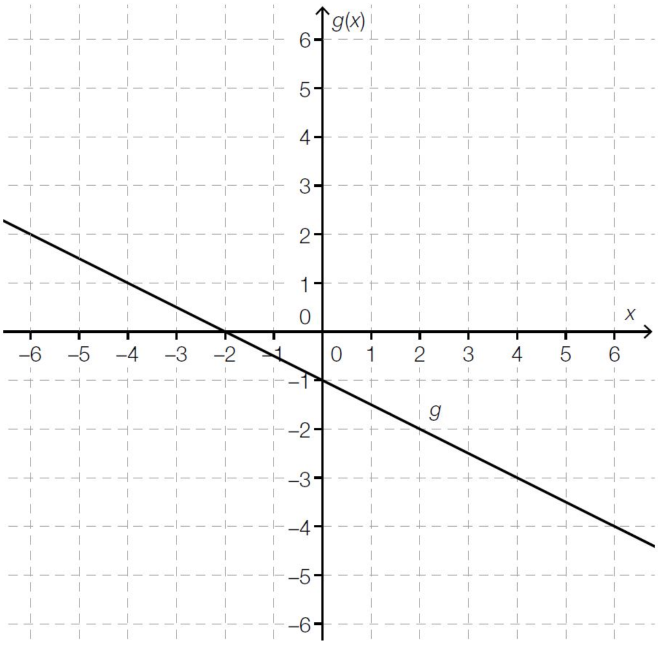
Ordnen Sie den vier Graphen von a_1 bis a_4 jeweils den zugehörigen Graphen von v_1 bis v_6 (aus A bis F) zu.

A	
B	
C	
D	
E	
F	

Eigenschaften von Stammfunktionen* - 1_652, AN3.2, 2 aus 5

In der nachstehenden Abbildung ist der Graph einer linearen Funktion g dargestellt.

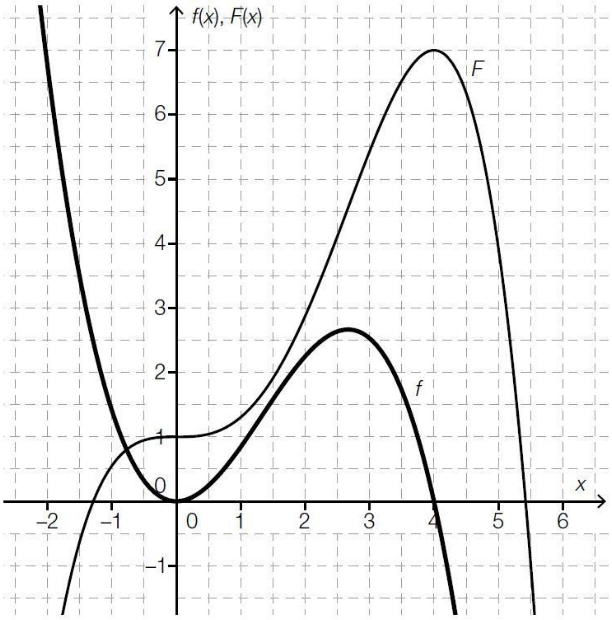


Kreuzen Sie die beiden für die Funktion g zutreffenden Aussagen an!

Jede Stammfunktion von g ist eine Polynomfunktion zweiten Grades.	☐
Jede Stammfunktion von g hat an der Stelle $x = -2$ ein lokales Minimum.	☐
Jede Stammfunktion von g ist im Intervall $(0; 2)$ streng monoton fallend.	☐
Die Funktion G mit $G(x) = -0,5$ ist eine Stammfunktion von g.	☐
Jede Stammfunktion von g hat mindestens eine Nullstelle.	☐

Flächeninhalt* - 1_604, AN3.2, Offenes Antwortformat

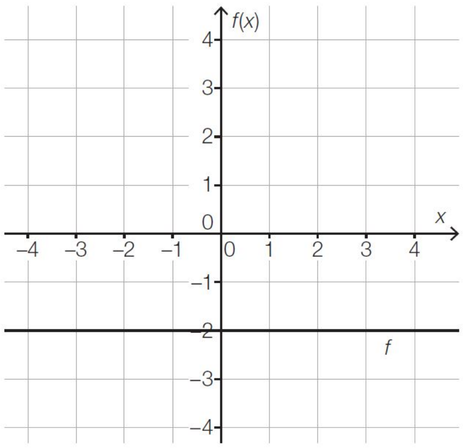
In der nachstehenden Abbildung sind der Graph einer Polynomfunktion f dritten Grades und der Graph einer ihrer Stammfunktionen F dargestellt.



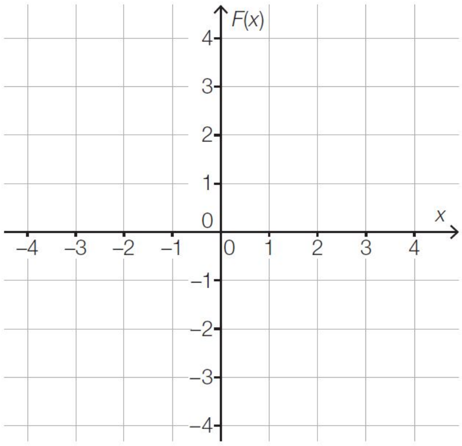
Der Graph von f und die positive x-Achse begrenzen im Intervall $[0; 4]$ ein endliches Flächenstück. Ermitteln Sie den Flächeninhalt dieses Flächenstücks!

Stammfunktion einer konstanten Funktion* - 1_431, AN3.2, Konstruktionsformat

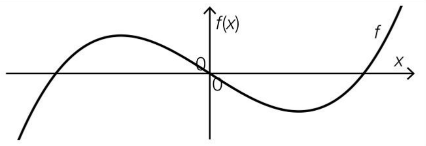
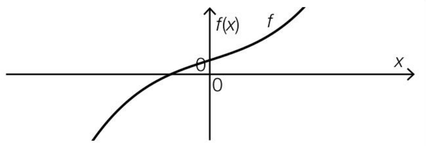
In der nachstehenden Abbildung ist der Graph einer konstanten Funktion f dargestellt.



Der Graph einer Stammfunktion F von f verläuft durch den Punkt $P = (1|1)$.
Zeichnen Sie den Graphen der Stammfunktion F im nachstehenden Koordinatensystem ein!



Lösungserwartung: Zweite Ableitung* - 1_1260, AN3.2, 2 aus 5

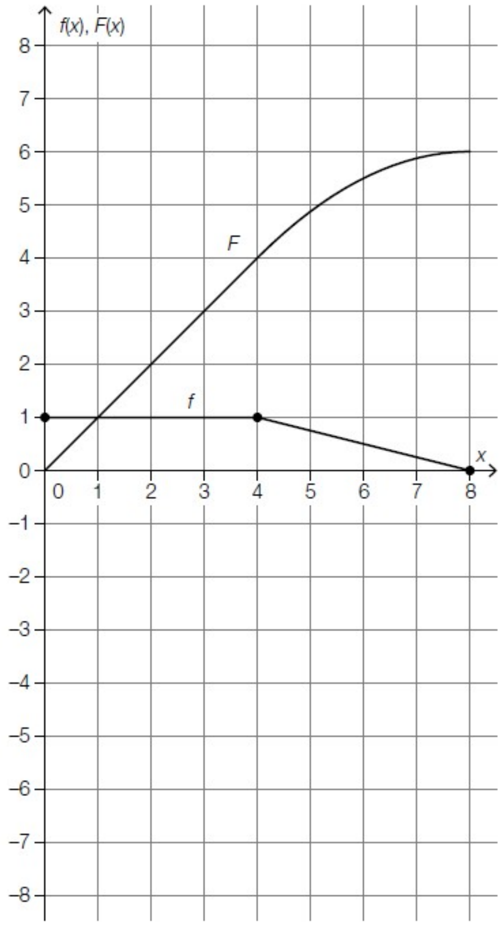
	⊠
	⊠

Lösungserwartung: Ableitungs- und Stammfunktion* - 1_1235, AN3.2, Lückentext

①	
ist im Intervall $(-\infty; 4)$ streng monoton fallend	⊠

②	
haben an der Stelle $x = 6$ eine Wendestelle mit waagrechter Tangente	⊠

Lösungserwartung: Stammfunktion* - 1_1194, AN3.2, Konstruktionsformat



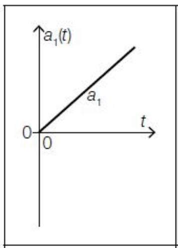
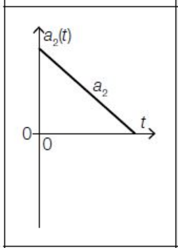
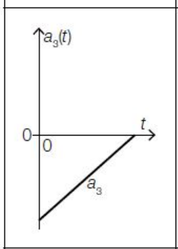
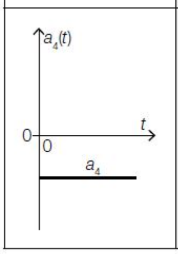
Lösungserwartung: Zeit-Geschwindigkeit-Funktion* - 1_892, AN3.2, 2 aus 5

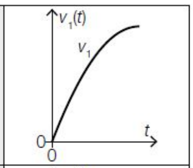
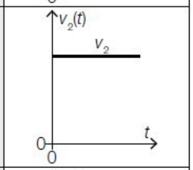
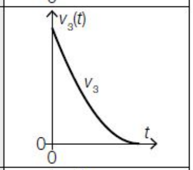
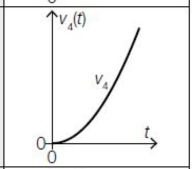
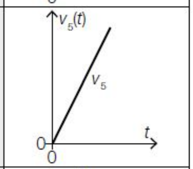
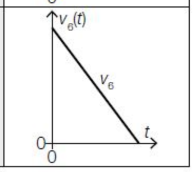
Es gibt einen Zeitpunkt $t_0 \in [0; 30]$ mit $a(t_0) = 0$.	☒
Für alle $t_1, t_2 \in [0; 30]$ mit $t_2 > t_1$ gilt: $s(t_2) > s(t_1)$.	☒

Lösungserwartung: Bestimmtes Integral* - 1_845, AN3.2, 1 aus 6

$F(5) - F(2)$	☒

Lösungserwartung: Geschwindigkeit und Beschleunigung* - 1_724, AN3.2, Zuordnungsformat

	D
	A
	C
	F

A	
B	
C	
D	
E	
F	

Lösungserwartung: Eigenschaften von Stammfunktionen* - 1_652, AN3.2, 2 aus 5

Jede Stammfunktion von g ist eine Polynomfunktion zweiten Grades.	☒
Jede Stammfunktion von g ist im Intervall $(0; 2)$ streng monoton fallend.	☒

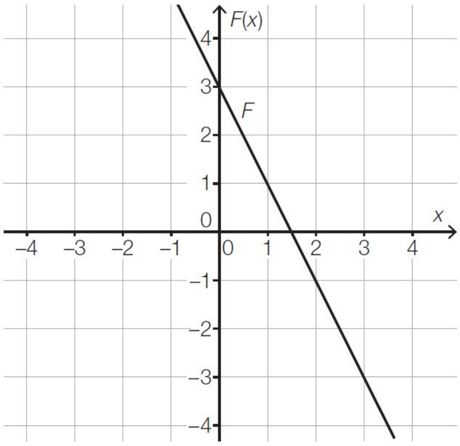
Lösungserwartung: Flächeninhalt* - 1_604, AN3.2, Offenes Antwortformat

Mögliche Vorgehensweise:

$F(4) - F(0) = 7 - 1 = 6$

Flächeninhalt dieses Flächenstücks: 6 FE

Lösungserwartung: Stammfunktion einer konstanten Funktion* - 1_431, AN3.2, Konstruktionsformat



Bundesinstitut bifie
Bildungsforschung, Innovation & Entwicklung des österreichischen Schulwesens

Stammfunktion erkennen

Aufgabennummer: 1_171	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: Multiple Choice (2 aus 5)	Grundkompetenz: AN 3.2

☒ keine Hilfsmittel erforderlich	☐ gewohnte Hilfsmittel möglich	☐ besondere Technologie erforderlich

Gegeben sind die Funktionen f und g und die Konstante $a \in \mathbb{R}^+$.

Es gilt der Zusammenhang $g'(x) = f(x)$.

Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

f ist eine Stammfunktion von g.	☐
g ist eine Stammfunktion von f.	☐
$g - a$ ist eine Stammfunktion von f.	☐
$f + a$ ist eine Stammfunktion von g.	☐
$a \cdot g$ ist eine Stammfunktion von f.	☐

Lösungsweg

g ist eine Stammfunktion von *f*.	☒
$g - a$ ist eine Stammfunktion von *f*.	☒

Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist nur dann zu geben, wenn nur zwei Aussagen angekreuzt sind und beide Kreuze richtig gesetzt sind.

Gleiche Ableitungsfunktion

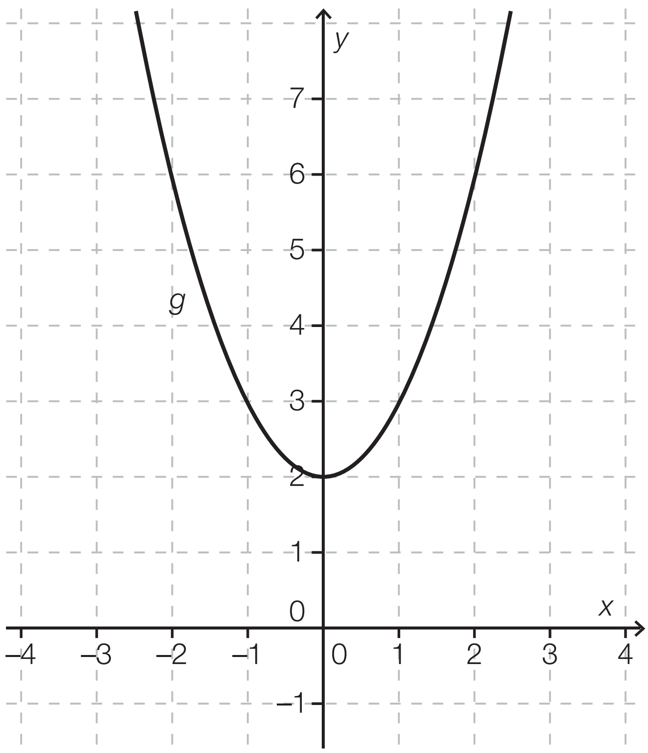
Aufgabennummer: 1_035	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: Konstruktionsformat	Grundkompetenz: AN 3.2

☒ keine Hilfsmittel erforderlich	☒ gewohnte Hilfsmittel möglich	☐ besondere Technologie erforderlich

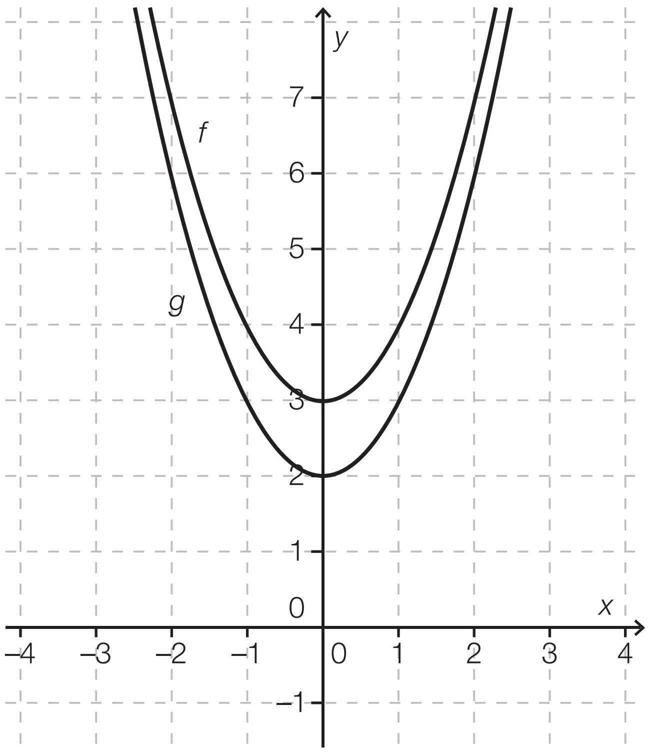
In der unten stehenden Abbildung ist der Graph der Funktion g dargestellt.

Aufgabenstellung:

Zeichnen Sie im vorgegebenen Koordinatensystem den Graphen einer Funktion f ($f \neq g$) ein, die die gleiche Ableitungsfunktion wie die Funktion g hat!



Möglicher Lösungsweg



Lösungsschlüssel

Die Aufgabe gilt nur dann als richtig gelöst, wenn der Graph von f erkennbar durch eine Verschiebung in Richtung der y-Achse aus dem Graphen von g entsteht.

Funktion und Stammfunktion

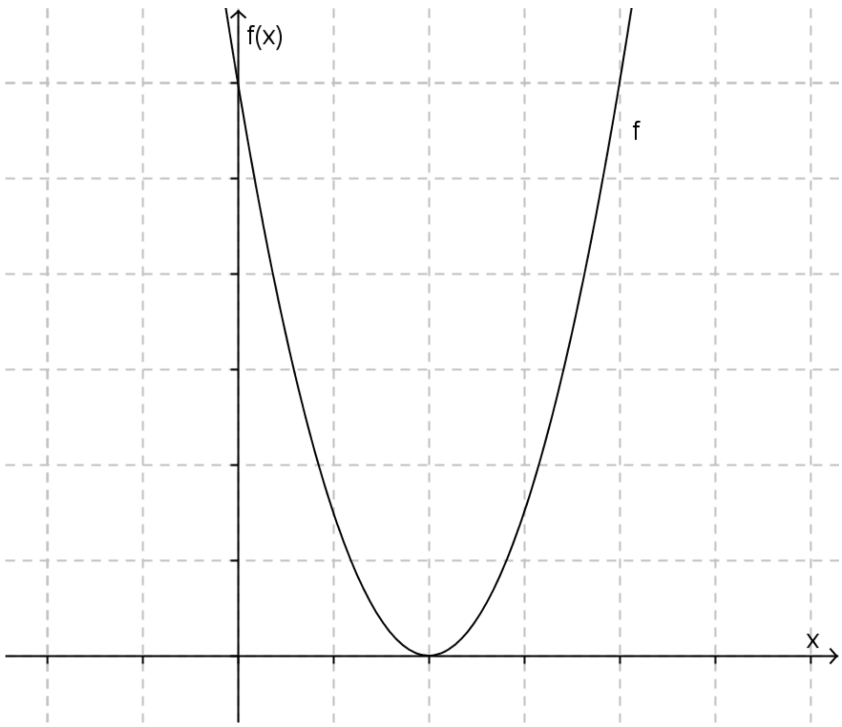
Aufgabennummer: 1_008	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: Konstruktionsformat	Grundkompetenz: AN 3.2

☒ keine Hilfsmittel erforderlich	☒ gewohnte Hilfsmittel möglich	☐ besondere Technologie erforderlich

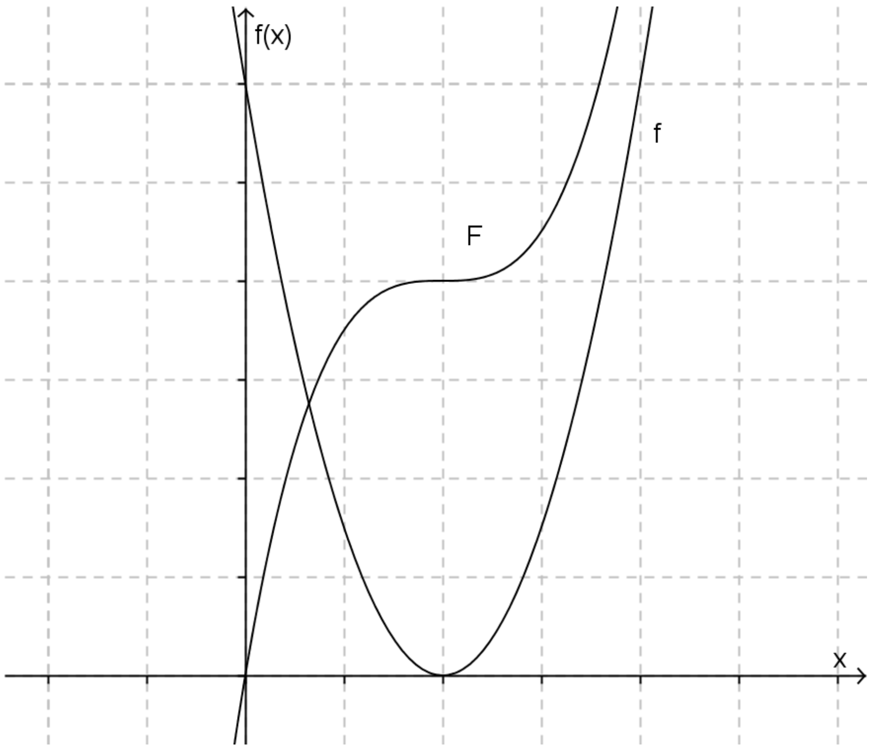
Die Abbildung zeigt den Graphen einer Polynomfunktion f.

Aufgabenstellung:

Zeichnen Sie den Graphen einer Stammfunktion F der Funktion f in die Abbildung ein!



Möglicher Lösungsweg

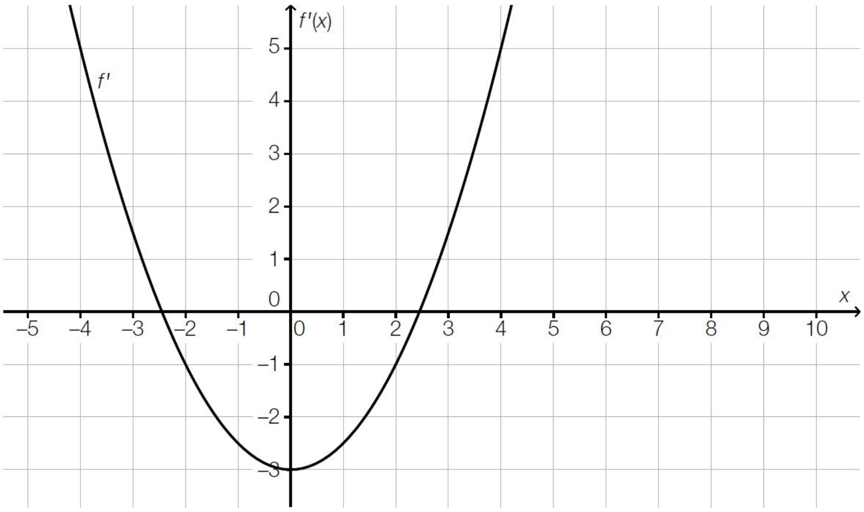


Lösungsschlüssel

Die Aufgabe gilt als richtig gelöst, wenn der Graph der Funktion *F* im gesamten dargestellten Bereich monoton wachsend dargestellt wird und an der Stelle 2 einen deutlich erkennbaren Sattelpunkt aufweist.

Graph einer Ableitungsfunktion* - 1_430, AN3.3, 2 aus 5

Die nachstehende Abbildung zeigt den Graphen der Ableitungsfunktion f' einer Funktion f.
Die Funktion f' ist eine Polynomfunktion zweiten Grades.



Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

Die Funktion f ist eine Polynomfunktion dritten Grades.	☐
Die Funktion f ist im Intervall [0; 4] streng monoton steigend.	☐
Die Funktion f ist im Intervall [–4; –3] streng monoton fallend.	☐
Die Funktion f hat an der Stelle $x = 0$ eine Wendestelle.	☐
Die Funktion f ist im Intervall [–4; 4] linksgekrümmt.	☐

Lösungserwartung: Graph einer Ableitungsfunktion* - 1_430, AN3.3, 2 aus 5

Die Funktion *f* ist eine Polynomfunktion dritten Grades.	☒
Die Funktion *f* hat an der Stelle *x* = 0 eine Wendestelle.	☒