Ableitungsregeln* - 1_1258, AN2.1, 2 aus 5

Gegeben sind die zwei differenzierbaren Funktionen $g: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ und $h: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ sowie $k \in \mathbb{R}$.

Kreuzen Sie die beiden Aussagen an, die auf jeden Fall zutreffen. *[2 aus 5]*

Für die reelle Funktion f mit $f(x) = g(x) - h(x)$ gilt: $f'(x) = g'(x) - h'(x)$	☐
Für die reelle Funktion f mit $f(x) = h(k \cdot x)$ gilt: $f'(x) = h'(k \cdot x)$	☐
Für die reelle Funktion f mit $f(x) = k \cdot g(x)$ gilt: $f'(x) = k \cdot g'(x)$	☐
Für die reelle Funktion f mit $f(x) = g(x) + k$ gilt: $f'(x) = g'(x) + k \cdot x$	☐
Für die reelle Funktion f mit $f(x) = g(x) + h(x)$ gilt: $f'(x) = g'(x) \cdot h'(x)$	☐

Erste Ableitung* - 1_1234, AN2.1, Halboffenes Antwortformat

Gegeben ist die differenzierbare Funktion $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}, x \mapsto f(x)$.
Es gilt: $f'(0) = 2$

Für die zwei Zahlen $a, k \in \mathbb{R}$ ist die Funktion $g: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ mit $g(x) = a \cdot f(k \cdot x)$ gegeben.

Stellen Sie mithilfe von a und k eine Formel zur Berechnung von $g'(0)$ auf.

$g'(0) =$ _____

Regeln des Differenzierens* - 1_1193, AN2.1, 2 aus 5

Gegeben sind die zwei differenzierbaren Funktionen f und g und die positive reelle Zahl a.
Kreuzen Sie die beiden Funktionen an, die auf jeden Fall mit $(a^2 \cdot (f + g))'$ übereinstimmen.
[2 aus 5]

$2 \cdot a \cdot f' + 2 \cdot a \cdot g'$	☐
$a^2 \cdot f' + a^2 \cdot g'$	☐
$2 \cdot a \cdot (f + g)'$	☐
$a^2 \cdot (f + g)'$	☐
$f' + g'$	☐

Werte einer Ableitungsfunktion* - 1_700, AN2.1, 2 aus 5

Gegeben ist die Funktion $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ mit $f(x) = 3 \cdot e^x$.

Die nachstehenden Aussagen beziehen sich auf Eigenschaften der Funktion f bzw. deren Ableitungsfunktion f'.
Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

Es gibt eine Stelle $x \in \mathbb{R}$ mit $f'(x) = 2$.	☐
Für alle $x \in \mathbb{R}$ gilt: $f'(x) > f'(x + 1)$.	☐
Für alle $x \in \mathbb{R}$ gilt: $f'(x) = 3 \cdot f(x)$.	☐
Es gibt eine Stelle $x \in \mathbb{R}$ mit $f'(x) = 0$.	☐
Für alle $x \in \mathbb{R}$ gilt: $f'(x) \geq 0$.	☐

Ableitung* - 1_603, AN2.1, 1 aus 6

Gegeben sind sechs Funktionsgleichungen mit einem Parameter k, wobei $k \in \mathbb{Z}$ und $k \neq 0$.
Für welche der gegebenen Funktionsgleichungen gilt der Zusammenhang $f'(x) = k \cdot f(x)$ für alle $x \in \mathbb{R}$?
Kreuzen Sie die zutreffende Funktionsgleichung an!

$f(x) = k$	☐
$f(x) = \frac{k}{x}$	☐
$f(x) = k \cdot x$	☐
$f(x) = x^k$	☐
$f(x) = e^{k \cdot x}$	☐
$f(x) = \sin(k \cdot x)$	☐

Sinusfunktion und Cosinusfunktion* - 1_580, AN2.1, 1 aus 6

Gegeben sind die Funktionen f mit $f(x) = \sin(a \cdot x)$ und g mit $g(x) = a \cdot \cos(a \cdot x)$ mit $a \in \mathbb{R}$.
Welche Beziehung besteht zwischen den Funktionen f und g und deren Ableitungsfunktionen?
Kreuzen Sie diejenige Gleichung an, die für alle $a \in \mathbb{R}$ gilt!

$a \cdot f'(x) = g(x)$	☐
$g'(x) = f(x)$	☐
$a \cdot g(x) = f'(x)$	☐
$f(x) = a \cdot g'(x)$	☐
$f'(x) = g(x)$	☐
$g'(x) = a \cdot f(x)$	☐

Ableitungsregeln* - 1_504, AN2.1, 1 aus 6

Über zwei Polynomfunktionen f und g ist bekannt, dass für alle $x \in \mathbb{R}$ gilt:
$g(x) = 3 \cdot f(x) - 2$
Welche der nachstehenden Aussagen ist jedenfalls für alle $x \in \mathbb{R}$ wahr? Kreuzen Sie die zutreffende Aussage an!

$g'(x) = f'(x)$	☐
$g'(x) = f'(x) - 2$	☐
$g'(x) = 3 \cdot f'(x)$	☐
$g'(x) = 3 \cdot f'(x) - 2$	☐
$g'(x) = 3 \cdot f'(x) - 2 \cdot x$	☐
$g'(x) = -2 \cdot f'(x)$	☐

Reelle Funktion* - 1_456, AN2.1, Halboffenes Antwortformat

Eine reelle Funktion f ist durch die Funktionsgleichung $f(x) = 4x^3 - 2x^2 + 5x - 2$ gegeben.
Geben Sie eine Funktionsgleichung der Ableitungsfunktion f' der Funktion f an!

$f'(x) =$ _____

Ableitung einer Winkelfunktion* - 1_432, AN2.1, Offenes Antwortformat

Eine Gleichung einer Funktion f lautet:

$f(x) = 5 \cdot \cos(x) + \sin(3 \cdot x)$
Geben Sie eine Gleichung der Ableitungsfunktion f' der Funktion f an!

Ableitung einer Polynomfunktion* - 1_359, AN2.1, Lückentext

Gegeben sind eine reelle Polynomfunktion f und deren Ableitungsfunktion f'.
Ergänzen Sie die Textlücken im folgenden Satz durch Ankreuzen der jeweils richtigen Satzteile so, dass eine korrekte Aussage entsteht!

Für die 1. Ableitung der Funktion f mit $f(x) =$ _____①_____ gilt: $f'(x) =$ _____②_____.

①	
$3x^3 - 4x^2 + 7x - 3$	☐
$6x^2 - 4x + 7$	☐
$3x^2 - 4x + 7$	☐

②	
$x^3 - 2x^2 + 7x$	☐
$6x - 4$	☐
$6x^2 - 4$	☐

Lösungserwartung: Ableitungsregeln* - 1_1258, AN2.1, 2 aus 5

Für die reelle Funktion f mit $f(x) = g(x) - h(x)$ gilt: $f'(x) = g'(x) - h'(x)$	☒
Für die reelle Funktion f mit $f(x) = k \cdot g(x)$ gilt: $f'(x) = k \cdot g'(x)$	☒

Lösungserwartung: Erste Ableitung* - 1_1234, AN2.1, Halboffenes Antwortformat

$g'(0) = 2 \cdot a \cdot k$

oder:

$g'(0) = f'(0) \cdot a \cdot k$

Lösungserwartung: Regeln des Differenzierens* - 1_1193, AN2.1, 2 aus 5

$a^2 \cdot f' + a^2 \cdot g'$	☒
$a^2 \cdot (f + g)'$	☒

Lösungserwartung: Werte einer Ableitungsfunktion* - 1_700, AN2.1, 2 aus 5

Es gibt eine Stelle $x \in \mathbb{R}$ mit $f'(x) = 2$.	☒
Für alle $x \in \mathbb{R}$ gilt: $f'(x) \geq 0$.	☒

Lösungserwartung: Ableitung* - 1_603, AN2.1, 1 aus 6

$f(x) = e^{k \cdot x}$	☒

Lösungserwartung: Sinusfunktion und Cosinusfunktion* - 1_580, AN2.1, 1 aus 6

$f'(x) = g(x)$	☒

Lösungserwartung: Ableitungsregeln* - 1_504, AN2.1, 1 aus 6

$g'(x) = 3 \cdot f'(x)$	☒

Lösungserwartung: Reelle Funktion* - 1_456, AN2.1, Halboffenes Antwortformat

$f'(x) = 12x^2 - 4x + 5$

Lösungserwartung: Ableitung einer Winkelfunktion* - 1_432, AN2.1, Offenes Antwortformat

$f'(x) = -5 \cdot \sin(x) + 3 \cdot \cos(3 \cdot x)$

Lösungserwartung: Ableitung einer Polynomfunktion* - 1_359, AN2.1, Lückentext

①	
$3x^2 - 4x + 7$	☒

②	
$6x - 4$	☒

Ableitungsfunktion bestimmen

Aufgabennummer: 1_179	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: halboffenes Format	Grundkompetenz: AN 2.1

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

Gegeben ist die Funktion f mit $f(y) = \frac{x^2y - xy^2}{2}$, $x \in \mathbb{R}$.

Aufgabenstellung:

Bestimmen Sie den Funktionsterm der Ableitungsfunktion f'!

$f'(y) =$ _____

Möglicher Lösungsweg

$f'(y) = \frac{x^2 - 2xy}{2}$

Lösungsschlüssel

Die Aufgabe gilt nur dann als richtig gelöst, wenn der Term richtig angegeben wurde.
Äquivalente Terme sind als richtig zu werten.

Ableitung von Funktionen

Aufgabennummer: 1_178	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: Zuordnungsformat	Grundkompetenz: AN 2.1

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

Die Ableitungsfunktion einer Funktion kann mithilfe einfacher Regeln des Differenzierens ermittelt werden.

Aufgabenstellung:

Ordnen Sie den gegebenen Funktionen jeweils die entsprechende Ableitungsfunktion zu!

$f_1(x) = \frac{2}{x}$	
$f_2(x) = -2x^2 + 2x - 2$	
$f_3(x) = \frac{1}{x^2}$	
$f_4(x) = \sqrt{2x}$	

A	$f'(x) = -4x + 2$
B	$f'(x) = \frac{1}{\sqrt{2x}}$
C	$f'(x) = \frac{2}{\sqrt{2x}}$
D	$f'(x) = -\frac{2}{x^4}$
E	$f'(x) = -\frac{2}{x^3}$
F	$f'(x) = -\frac{2}{x^2}$

Lösungsweg

$f_1(x) = \frac{2}{x}$	F
$f_2(x) = -2x^2 + 2x - 2$	A
$f_3(x) = \frac{1}{x^2}$	E
$f_4(x) = \sqrt{2x}$	B

A	$f'(x) = -4x + 2$
B	$f'(x) = \frac{1}{\sqrt{2x}}$
C	$f'(x) = \frac{2}{\sqrt{2x}}$
D	$f'(x) = -\frac{2}{x^4}$
E	$f'(x) = -\frac{2}{x^3}$
F	$f'(x) = -\frac{2}{x^2}$

Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist nur dann zu geben, wenn alle vier Buchstaben richtig zugeordnet sind.

Erste Ableitung einer Funktion

Aufgabennummer: 1_177	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: Multiple Choice (1 aus 6)	Grundkompetenz: AN 2.1

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

Gegeben ist die Funktion f mit $f(a) = \frac{a^2 \cdot b^3}{c}$ mit $b, c \in \mathbb{R}\backslash\{0\}$.

Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie denjenigen Term an, der die erste Ableitung f' der Funktion f angibt!

$\frac{2 \cdot a \cdot b^3 \cdot c - a^2 \cdot b^3}{c^2}$	☐
$\frac{2 \cdot a \cdot b^3 + 3 \cdot a^2 \cdot b^2}{c^2}$	☐
$\frac{2 \cdot a \cdot b^3}{c}$	☐
$2 \cdot a$	☐
$\frac{2 \cdot a \cdot b^3}{c^2}$	☐
$2 \cdot a^3$	☐

Lösungsweg

$\frac{2 \cdot a \cdot b^3}{c}$	☒

Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist nur dann zu geben, wenn genau ein Term angekreuzt ist und das Kreuz richtig gesetzt ist.

Ableitungsregeln erkennen

Aufgabennummer: 1_164	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: Multiple Choice (2 aus 5)	Grundkompetenz: AN 2.1

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

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

Aufgabenstellung:

Welche der nachstehenden Ableitungsregeln sind korrekt?
Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

$[f(x) + a]' = f'(x) + a$	☐
$[a \cdot f(x)]' = a \cdot f'(x)$	☐
$[f(x) \cdot g(x)]' = f'(x) \cdot g'(x)$	☐
$[f(a \cdot x)]' = a \cdot f'(x)$	☐
$[f(x) - g(x)]' = f'(x) - g'(x)$	☐

Lösungsweg

$[a \cdot f(x)]' = a \cdot f'(x)$	☒
$[f(x) - g(x)]' = f'(x) - g'(x)$	☒

Lösungsschlüssel

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

Ableitungsregel

Aufgabennummer: 1_163	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: Multiple Choice (1 aus 6)	Grundkompetenz: AN 2.1

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

Für welche der folgenden Funktionen gilt der Zusammenhang $f'(x) = k \cdot f(x)$ mit $k \in \mathbb{R}^+$?

Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie die zutreffende Funktionsgleichung an!

$f(x) = k \cdot x$	☐
$f(x) = x^{2 \cdot k}$	☐
$f(x) = k \cdot \sin(x)$	☐
$f(x) = e^{k \cdot x}$	☐
$f(x) = \frac{k}{x}$	☐
$f(x) = k \cdot \sqrt{x}$	☐

Lösung

$f(x) = e^{k \cdot x}$	☒

Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist nur dann zu geben, wenn nur eine Funktionsgleichung angekreuzt ist und das Kreuz richtig gesetzt ist.

Ableitung von Sinus- und Cosinus-Funktion

Aufgabennummer: 1_010	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: Zuordnungsformat	Grundkompetenz: AN 2.1

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

Gegeben sind vier Funktionen und sechs Ableitungsfunktionen.

Aufgabenstellung:

Ordnen Sie den Funktionen die richtige Ableitungsfunktion f' zu!

$f(x) = 2 \cdot \cos(x) - \sin(x)$	
$f(x) = \cos(x) + 2 \cdot \sin(x)$	
$f(x) = -2 \cdot \cos(x) - \sin(x)$	
$f(x) = -\cos(x) + 2 \cdot \sin(x)$	

A	$f'(x) = -\cos(x) + 2 \cdot \sin(x)$
B	$f'(x) = 2 \cdot \cos(x) + \sin(x)$
C	$f'(x) = 2 \cdot \cos(x) - \sin(x)$
D	$f'(x) = -\cos(x) - 2 \cdot \sin(x)$
E	$f'(x) = \cos(x) - 2 \cdot \sin(x)$
F	$f'(x) = 2 \cdot \sin(x) + \cos(x)$

Lösungsweg

$f(x) = 2 \cdot \cos(x) - \sin(x)$	D
$f(x) = \cos(x) + 2 \cdot \sin(x)$	C
$f(x) = -2 \cdot \cos(x) - \sin(x)$	A
$f(x) = -\cos(x) + 2 \cdot \sin(x)$	B

A	$f'(x) = -\cos(x) + 2 \cdot \sin(x)$
B	$f'(x) = 2 \cdot \cos(x) + \sin(x)$
C	$f'(x) = 2 \cdot \cos(x) - \sin(x)$
D	$f'(x) = -\cos(x) - 2 \cdot \sin(x)$
E	$f'(x) = \cos(x) - 2 \cdot \sin(x)$
F	$f'(x) = 2 \cdot \sin(x) + \cos(x)$

Lösungsschlüssel

Die Aufgabe gilt nur dann als richtig gelöst, wenn die vier Zuordnungen richtig erfolgt sind.

Ableitung einer Polynomfunktion

Aufgabennummer: 1_007	Prüfungsteil: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐
Aufgabenformat: offenes Format	Grundkompetenz: AN 2.1

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

Gegeben ist eine Polynomfunktion f mit $f(x) = 7x^3 - 5x^2 + 2x - 3$.

Aufgabenstellung:

Bilden Sie die 1. und die 2. Ableitung der Funktion f!

Möglicher Lösungsweg

$f'(x) = 21x^2 - 10x + 2$
$f''(x) = 42x - 10$

Lösungsschlüssel

Die Aufgabe gilt nur dann als richtig gelöst, wenn die 1. und die 2. Ableitung richtig angegeben sind.