

Ableitung einer Polynomfunktion*

Aufgabennummer: 1_359

Aufgabentyp: Typ 1 Typ 2

Aufgabenformat: Lückentext

Grundkompetenz: AN 2.1

Gegeben sind eine reelle Polynomfunktion f und deren Ableitungsfunktion f' .

Aufgabenstellung:

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

Für die 1. Ableitung der Funktion f mit $f(x) =$ _____ ① _____ gilt: $f'(x) =$ _____ ② _____.

①	
$3x^3 - 4x^2 + 7x - 3$	<input type="checkbox"/>
$6x^2 - 4x + 7$	<input type="checkbox"/>
$3x^2 - 4x + 7$	<input type="checkbox"/>

②	
$x^3 - 2x^2 + 7x$	<input type="checkbox"/>
$6x - 4$	<input type="checkbox"/>
$6x^2 - 4$	<input type="checkbox"/>

Lösungserwartung

①		②	
$3x^2 - 4x + 7$	<input checked="" type="checkbox"/>	$6x - 4$	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn für jede der beiden Lücken ausschließlich der laut Lösungserwartung richtige Satzteil angekreuzt ist.

Ableitung einer Winkelfunktion*

Aufgabennummer: 1_432

Aufgabentyp: Typ 1 Typ 2

Aufgabenformat: offenes Format

Grundkompetenz: AN 2.1

Eine Gleichung einer Funktion f lautet:

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

Aufgabenstellung:

Geben Sie eine Gleichung der Ableitungsfunktion f' der Funktion f an!

Lösungserwartung

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

Lösungsschlüssel

Ein Punkt für eine korrekte Funktionsgleichung. Äquivalente Funktionsgleichungen sind als richtig zu werten.

Reelle Funktion*

Aufgabennummer: 1_456

Aufgabentyp: Typ 1 Typ 2

Aufgabenformat: halboffenes Format

Grundkompetenz: AN 2.1

Eine reelle Funktion f ist durch die Funktionsgleichung $f(x) = 4x^3 - 2x^2 + 5x - 2$ gegeben.

Aufgabenstellung:

Geben Sie eine Funktionsgleichung der Ableitungsfunktion f' der Funktion f an!

$f'(x) =$ _____

Lösungserwartung

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

Lösungsschlüssel

Ein Punkt für eine korrekte Funktionsgleichung der Ableitungsfunktion f' . Äquivalente Funktionsgleichungen sind als richtig zu werten.

Ableitungsregeln*

Aufgabennummer: 1_504

Aufgabentyp: Typ 1 Typ 2

Aufgabenformat: Multiple Choice (1 aus 6)

Grundkompetenz: AN 2.1

Über zwei Polynomfunktionen f und g ist bekannt, dass für alle $x \in \mathbb{R}$ gilt:

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

Aufgabenstellung:

Welche der nachstehenden Aussagen ist jedenfalls für alle $x \in \mathbb{R}$ wahr? Kreuzen Sie die zutreffende Aussage an!

$g'(x) = f'(x)$	<input type="checkbox"/>
$g'(x) = f'(x) - 2$	<input type="checkbox"/>
$g'(x) = 3 \cdot f'(x)$	<input type="checkbox"/>
$g'(x) = 3 \cdot f'(x) - 2$	<input type="checkbox"/>
$g'(x) = 3 \cdot f'(x) - 2 \cdot x$	<input type="checkbox"/>
$g'(x) = -2 \cdot f'(x)$	<input type="checkbox"/>

Lösungserwartung

$g'(x) = 3 \cdot f'(x)$	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn ausschließlich die laut Lösungserwartung richtige Aussage angekreuzt ist.

Sinusfunktion und Cosinusfunktion*

Aufgabennummer: 1_580

Aufgabentyp: Typ 1 Typ 2

Aufgabenformat: Multiple Choice (1 aus 6)

Grundkompetenz: AN 2.1

Gegeben sind die Funktionen f mit $f(x) = \sin(a \cdot x)$ und g mit $g(x) = a \cdot \cos(a \cdot x)$ mit $a \in \mathbb{R}$.

Aufgabenstellung:

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!

$a \cdot f'(x) = g(x)$	<input type="checkbox"/>
$g'(x) = f(x)$	<input type="checkbox"/>
$a \cdot g(x) = f'(x)$	<input type="checkbox"/>
$f(x) = a \cdot g'(x)$	<input type="checkbox"/>
$f'(x) = g(x)$	<input type="checkbox"/>
$g'(x) = a \cdot f(x)$	<input type="checkbox"/>

* ehemalige Klausuraufgabe, Maturatermin: 28. September 2017

Lösungserwartung

$f'(x) = g(x)$	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn ausschließlich die laut Lösungserwartung richtige Gleichung angekreuzt ist.

Ableitung*

Aufgabennummer: 1_603

Aufgabentyp: Typ 1 Typ 2

Aufgabenformat: Multiple Choice (1 aus 6)

Grundkompetenz: AN 2.1

Gegeben sind sechs Funktionsgleichungen mit einem Parameter k , wobei $k \in \mathbb{Z}$ und $k \neq 0$.

Aufgabenstellung:

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!

$f(x) = k$	<input type="checkbox"/>
$f(x) = \frac{k}{x}$	<input type="checkbox"/>
$f(x) = k \cdot x$	<input type="checkbox"/>
$f(x) = x^k$	<input type="checkbox"/>
$f(x) = e^{k \cdot x}$	<input type="checkbox"/>
$f(x) = \sin(k \cdot x)$	<input type="checkbox"/>

Lösungserwartung

$f(x) = e^{k \cdot x}$	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn ausschließlich die laut Lösungserwartung richtige Funktionsgleichung angekreuzt ist.

Ableitung einer Polynomfunktion

Aufgabennummer: 1_007		Prüfungsteil: Typ 1 <input checked="" type="checkbox"/> Typ 2 <input type="checkbox"/>	
Aufgabenformat: offenes Format		Grundkompetenz: AN 2.1	
<input checked="" type="checkbox"/> keine Hilfsmittel erforderlich	<input checked="" type="checkbox"/> gewohnte Hilfsmittel möglich	<input type="checkbox"/> besondere Technologie erforderlich	
<p>Gegeben ist eine Polynomfunktion f mit $f(x) = 7x^3 - 5x^2 + 2x - 3$.</p> <p>Aufgabenstellung:</p> <p>Bilden Sie die 1. und die 2. Ableitung der Funktion f!</p>			

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.

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.

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!

$[f(x) + a]' = f'(x) + a$	<input type="checkbox"/>
$[a \cdot f(x)]' = a \cdot f'(x)$	<input type="checkbox"/>
$[f(x) \cdot g(x)]' = f'(x) \cdot g'(x)$	<input type="checkbox"/>
$[f(a \cdot x)]' = a \cdot f'(x)$	<input type="checkbox"/>
$[f(x) - g(x)]' = f'(x) - g'(x)$	<input type="checkbox"/>

Lösungsweg

$[a \cdot f(x)]' = a \cdot f'(x)$	<input checked="" type="checkbox"/>
$[f(x) - g(x)]' = f'(x) - g'(x)$	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist nur dann zu geben, wenn nur zwei Aussagen angekreuzt sind und alle Kreuze richtig gesetzt 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 $b, c \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Aufgabenstellung:

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

$\frac{2 \cdot a \cdot b^3 \cdot c - a^2 \cdot b^3}{c^2}$	<input type="checkbox"/>
$\frac{2 \cdot a \cdot b^3 + 3 \cdot a^2 \cdot b^2}{c^2}$	<input type="checkbox"/>
$\frac{2 \cdot a \cdot b^3}{c}$	<input type="checkbox"/>
$2 \cdot a$	<input type="checkbox"/>
$\frac{2 \cdot a \cdot b^3}{c^2}$	<input type="checkbox"/>
$2 \cdot a^3$	<input type="checkbox"/>

Lösungsweg

$\frac{2 \cdot a \cdot b^3}{c}$	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel

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

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.

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

Aufgabenstellung:

Bestimmen Sie den Funktionsterm der Ableitungsfunktion f' !

$f'(x) =$ _____

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.

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!

$f(x) = k \cdot x$	<input type="checkbox"/>
$f(x) = x^{2 \cdot k}$	<input type="checkbox"/>
$f(x) = k \cdot \sin(x)$	<input type="checkbox"/>
$f(x) = e^{k \cdot x}$	<input type="checkbox"/>
$f(x) = \frac{k}{x}$	<input type="checkbox"/>
$f(x) = k \cdot \sqrt{x}$	<input type="checkbox"/>

Lösung

$f(x) = e^{k \cdot x}$	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel

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