

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!

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

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.

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!

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

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.

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!

$f_1(x) = \frac{2}{x}$		A	$f'(x) = -4x + 2$
$f_2(x) = -2x^2 + 2x - 2$		B	$f'(x) = \frac{1}{\sqrt{2x}}$
$f_3(x) = \frac{1}{x^2}$		C	$f'(x) = \frac{2}{\sqrt{2x}}$
$f_4(x) = \sqrt{2x}$		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	A	$f'(x) = -4x + 2$
$f_2(x) = -2x^2 + 2x - 2$	A	B	$f'(x) = \frac{1}{\sqrt{2x}}$
$f_3(x) = \frac{1}{x^2}$	E	C	$f'(x) = \frac{2}{\sqrt{2x}}$
$f_4(x) = \sqrt{2x}$	B	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 $f(y) = \frac{xy - xy^2}{2}$, $x \in \mathbb{R}$.

Aufgabenstellung:

Bestimmen Sie den Funktionsterm der Ableitungsfunktion f' !

$f'(y) =$ _____

Möglicher Lösungsweg

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

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! <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td style="padding: 5px;">$f(x) = k \cdot x$</td><td style="text-align: center; width: 40px;">☐</td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">$f(x) = x^{2 \cdot k}$</td><td style="text-align: center;">☐</td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">$f(x) = k \cdot \sin(x)$</td><td style="text-align: center;">☐</td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">$f(x) = e^{k \cdot x}$</td><td style="text-align: center;">☐</td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">$f(x) = \frac{k}{x}$</td><td style="text-align: center;">☐</td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">$f(x) = k \cdot \sqrt{x}$</td><td style="text-align: center;">☐</td></tr> </tbody> </table>			$f(x) = k \cdot x$	☐	$f(x) = x^{2 \cdot k}$	☐	$f(x) = k \cdot \sin(x)$	☐	$f(x) = e^{k \cdot x}$	☐	$f(x) = \frac{k}{x}$	☐	$f(x) = k \cdot \sqrt{x}$	☐
$f(x) = k \cdot x$	☐													
$f(x) = x^{2 \cdot k}$	☐													
$f(x) = k \cdot \sin(x)$	☐													
$f(x) = e^{k \cdot x}$	☐													
$f(x) = \frac{k}{x}$	☐													
$f(x) = k \cdot \sqrt{x}$	☐													

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.