

Modellschularbeit

Mathematik

März 2014

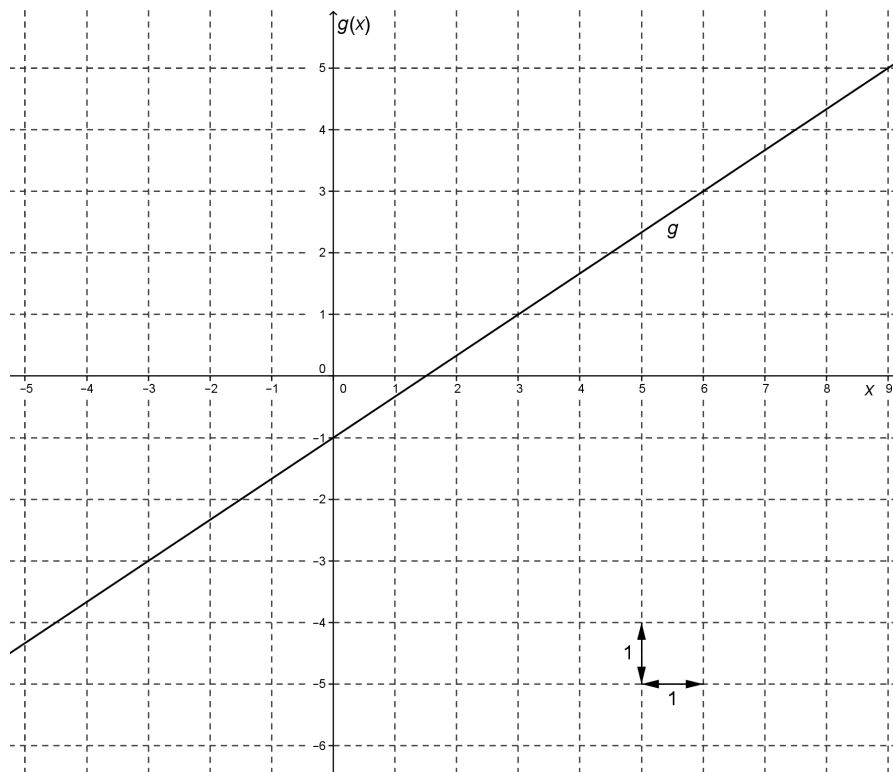
Teil-1-Aufgaben

Korrekturheft

Aufgabe 1

Graph einer linearen Funktion

Lösungserwartung:



Lösungsschlüssel:

Der Punkt wird nur dann vergeben, wenn die x-Achse korrekt dargestellt ist. Ein Abweichen vom vorgegebenen Raster kann nicht toleriert werden. Eine Skalierung der Koordinatenachsen ist für die Vergabe des Punktes jedoch nicht erforderlich.

Aufgabe 2

Lotrechter Wurf nach oben

Lösungserwartung:

Zum Zeitpunkt $t = 3$ s hat der Körper die maximale Wurfhöhe erreicht.

Oder: Zum Zeitpunkt $t = 3$ s ist die Geschwindigkeit des Körpers null.

Oder: Nach 3 Sekunden ändert der Körper seine Bewegungsrichtung, d. h., er bewegt sich nicht mehr weiter nach oben, sondern fällt ab diesem Zeitpunkt (wieder) nach unten.

Lösungsschlüssel:

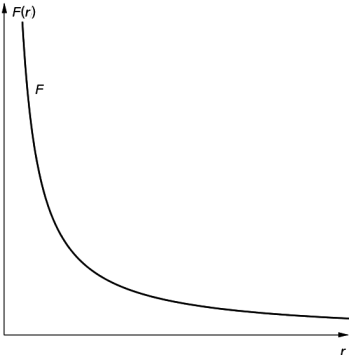
Der Punkt wird nur dann vergeben, wenn eine der Lösungserwartung entsprechende korrekte Interpretation gegeben wird. Zumindest muss auf die maximale Wurfhöhe oder auf die Geschwindigkeit und ihren Wert null verwiesen werden.

Die ausschließliche Aussage, zum Zeitpunkt $t = 3$ Sekunden ist die momentane Änderungsrate gleich null, ist für die Vergabe des Punktes nicht ausreichend. Das gilt auch für alle anderen Aussagen, die zwar mathematisch korrekt sind, aber keinen Bezug zur Bewegung herstellen.

Aufgabe 3

Zentripetalkraft

Lösungserwartung:

	<input checked="" type="checkbox"/>		

Lösungsschlüssel:

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

Aufgabe 4

Charakteristische Stellen einer Polynomfunktion

Lösungserwartung:

$f'(2) = 0$	<input checked="" type="checkbox"/>
$f''(4) = 0$	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel:

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

Aufgabe 5

Polynomfunktionen 3. Grades

Lösungserwartung:

Jede Polynomfunktion 3. Grades hat genau eine Wendestelle.	<input checked="" type="checkbox"/>
Jede Polynomfunktion 3. Grades hat entweder genau zwei lokale Extremstellen oder keine lokale Extremstelle.	<input checked="" type="checkbox"/>

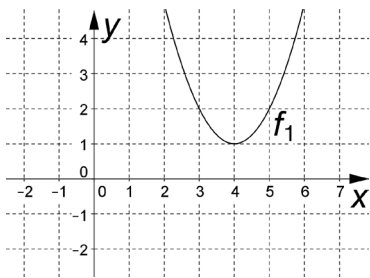
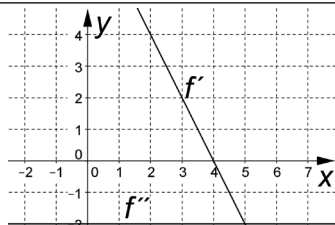
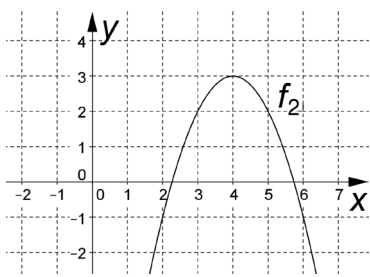
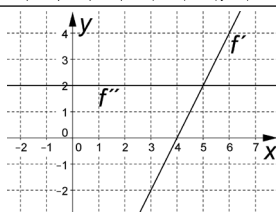
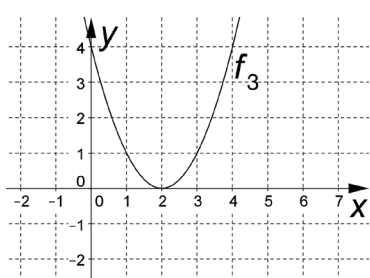
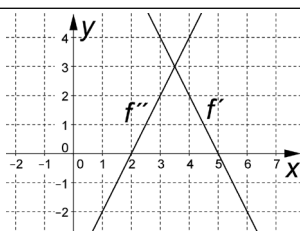
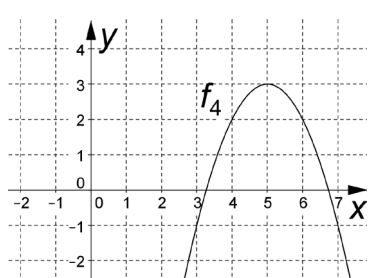
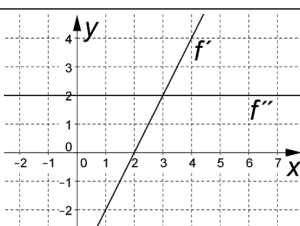
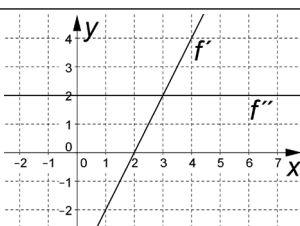
Lösungsschlüssel:

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

Aufgabe 6

Funktionen und ihre Ableitungsfunktionen

Lösungserwartung:

	B		
		B	
		F	
			D
	E		
	F		

Lösungsschlüssel:

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

Aufgabe 7

Bewegung eines Körpers

Lösungserwartung:

$$v(t) = \frac{t^2}{2} + 10 \cdot t + 5$$

Lösungsschlüssel:

Der Punkt wird nur dann vergeben, wenn die in der Lösungserwartung angegebene (oder eine dazu äquivalente) Gleichung der ersten Ableitung der Funktion s korrekt angegeben ist.

Aufgabe 8

Die elektrische Spannung als Funktion der Zeit

Lösungserwartung:

Die mittlere Änderungsrate der Spannung beträgt $\frac{\Delta U}{\Delta t} = \frac{4}{3} \frac{\text{V}}{\text{s}}$.

Lösungsschlüssel:

Der Punkt wird nur dann vergeben, wenn die mittlere Änderungsrate mit $\frac{4}{3}$ oder einem dazu äquivalenten Wert angegeben wird. Ebenfalls zulässig ist die Angabe in Form einer Dezimalzahl, sofern der Zahlenwert im Intervall $[1,3; 1,4]$ liegt.

Aufgabe 9

Mathematik-Wettbewerb

Lösungserwartung:

Mindestens 75 % der Schülerinnen und Schüler erreichten 30 Punkte oder mehr als 30 Punkte.	<input checked="" type="checkbox"/>
Mindestens eine Schülerin oder ein Schüler hat 110 Punkte erreicht.	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel:

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

Aufgabe 10

Würfe eines Laplace-Würfels

Lösungserwartung:

$$P(X \geq 1) = 1 - P(X = 0) \approx 0,42$$

$$\text{Toleranzintervall: } [0,42; 0,422]$$

Lösungsschlüssel:

Der Punkt wird nur dann vergeben, wenn die Wahrscheinlichkeit, dass beim dreimaligen Wurf mindestens einmal die Zahl 6 geworfen wird, korrekt angegeben ist. Die Angabe kann auch in Prozent [42 %; 42,2 %] oder in Bruchschreibweise ($\frac{91}{216}$) erfolgen.