



MATHAGO

MATHEMATIK MATURA

CORONA KURS

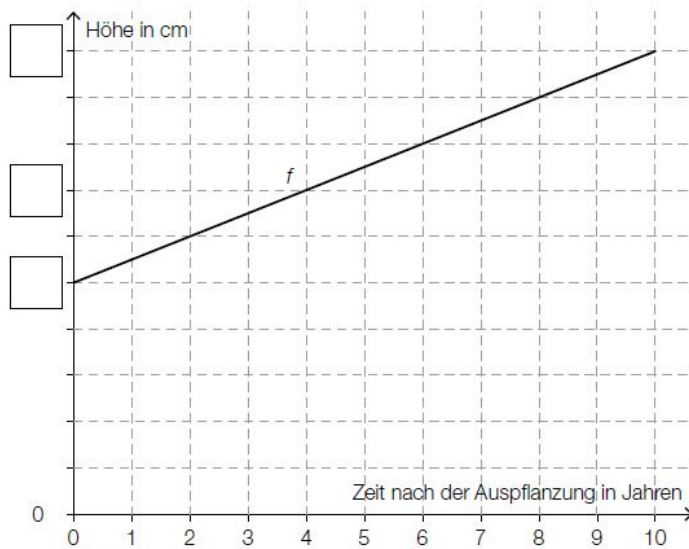
TEIL 5 VON 15

LINEARE, QUADRATISCHE UND
POLYNOMFUNKTIONEN

Buchsbaeume * (A_186)

- a) Ein bestimmter Buchsbaum der Sorte A wuchs in den ersten 10 Jahren nach der Auspflanzung jeweils 3 cm pro Jahr. 4 Jahre nach der Auspflanzung hatte der Buchsbaum eine Höhe von 42 cm. Die Höhe des Buchsbaums in Abhängigkeit von der Zeit nach der Auspflanzung wird durch eine lineare Funktion f beschrieben. Der Graph dieser Funktion ist im nachstehenden Koordinatensystem dargestellt. Dabei fehlt die Skalierung der vertikalen Achse.

– Tragen Sie die fehlenden Werte in die dafür vorgesehenen Kästchen ein.



Steigung einer linearen Funktion*

Aufgabennummer: 1_598

Aufgabentyp: Typ 1 Typ 2

Aufgabenformat: halboffenes Format

Grundkompetenz: FA 2.2

Der Graph einer linearen Funktion f verläuft durch die Punkte $A = (a|b)$ und $B = (5 \cdot a|-3 \cdot b)$ mit $a, b \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Aufgabenstellung:

Bestimmen Sie die Steigung k der linearen Funktion f !

$k =$ _____

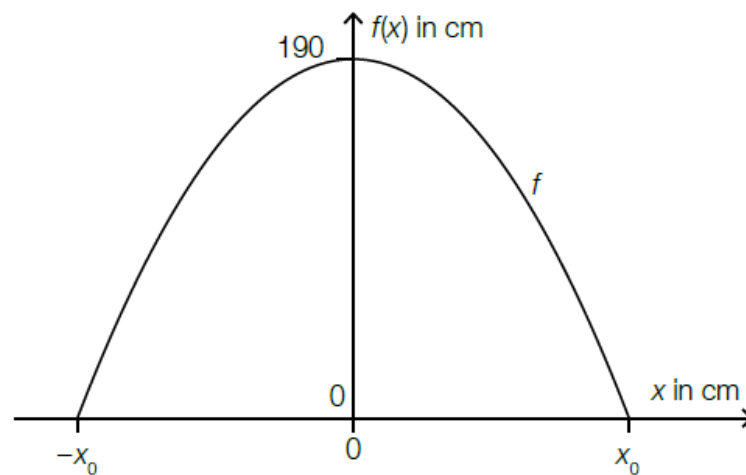
Pelletsheizung * (A_068)

- a) Die Gesamtkosten für eine Pelletslieferung setzen sich aus einer fixen Grundgebühr und den Kosten für die Liefermenge zusammen. Dabei ist für jede Tonne Pellets der gleiche Preis zu bezahlen.

Ein Pelletshändler bietet auf seiner Website einen Online-Rechner an. Eine Kundin verwendet diesen Online-Rechner und notiert die Gesamtkosten für drei verschiedene Liefermengen:

Liefermenge in Tonnen	Gesamtkosten in Euro
2	500
4	960
5,5	1 260

- 1) Überprüfen Sie nachweislich, ob der Online-Rechner die Gesamtkosten wie oben beschrieben berechnet.



Kreuzen Sie die zutreffende Funktionsgleichung für f an. [1 aus 5]

$f(x) = a \cdot x^2 - 190$ mit $a < 0$	<input type="checkbox"/>
$f(x) = a \cdot x^2 - 190 \cdot x$ mit $a > 0$	<input type="checkbox"/>
$f(x) = a \cdot x^2 + 190$ mit $a < 0$	<input type="checkbox"/>
$f(x) = a \cdot x^2 + 190$ mit $a > 0$	<input type="checkbox"/>
$f(x) = a \cdot x^2 - 190 \cdot x$ mit $a < 0$	<input type="checkbox"/>

Weitsprung (2) (A_213)

b) Zur Modellierung von Sprungparabeln können verschiedene quadratische Funktionen verwendet werden.

– Ordnen Sie den Funktionsgleichungen jeweils die zugehörige Bedingung aus A bis D zu.
[2 zu 4]

$f(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x$ ($a < 0, b > 0$)	
$f(x) = a \cdot x^2 + c$ ($a < 0, c > 0$)	

A	Der Graph der Funktion f geht durch den Ursprung des Koordinatensystems.
B	Der Graph der Funktion f ist symmetrisch zur Ordinatenachse.
C	Der Graph der Funktion ist nach oben offen.
D	Der Graph der Funktion hat keine Nullstelle.

Eigenschaften einer Polynomfunktion*

Aufgabennummer: 1_436

Aufgabentyp: Typ 1 Typ 2

Aufgabenformat: Multiple Choice (2 aus 5)

Grundkompetenz: FA 4.4

Eine reelle Funktion f mit $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ (mit $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ und $a \neq 0$) heißt Polynomfunktion dritten Grades.

Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

Jede Polynomfunktion dritten Grades hat immer zwei Nullstellen.	<input type="checkbox"/>
Jede Polynomfunktion dritten Grades hat genau eine Wendestelle.	<input type="checkbox"/>
Jede Polynomfunktion dritten Grades hat mehr Nullstellen als lokale Extremstellen.	<input type="checkbox"/>
Jede Polynomfunktion dritten Grades hat mindestens eine lokale Maximumstelle.	<input type="checkbox"/>
Jede Polynomfunktion dritten Grades hat höchstens zwei lokale Extremstellen.	<input type="checkbox"/>

Polynomfunktion*

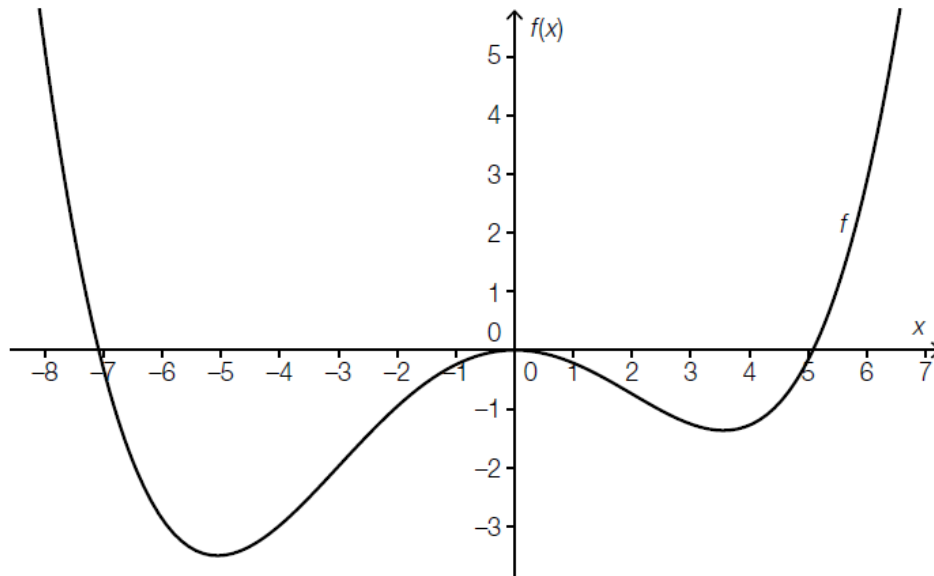
Aufgabennummer: 1_623

Aufgabentyp: Typ 1 Typ 2

Aufgabenformat: offenes Format

Grundkompetenz: FA 4.4

Die nachstehende Abbildung zeigt den Graphen einer Polynomfunktion f .



Aufgabenstellung:

Begründen Sie, warum es sich bei der dargestellten Funktion nicht um eine Polynomfunktion dritten Grades handeln kann!