

MATHE 364

14.03. Parabelgleichungen möglichst einfach bestimmen

Die Punkte in den Kästen **I** bis **IV** liegen jeweils auf einer Parabel.

I

A (1 | 1,94)
B (0 | 2)
C (2,5 | 1,8125)
D (-5 | 2)

II

E (1 | 7)
G (0 | 16)
H (2 | 0)
J (5 | -9)
K (8 | 0)

III

L (1 | 2,11875)
M (0 | 1,5)
N (6 | 3,9)
P (-2 | 0)
Q (8 | 4)
R (10 | 3,75)

IV

S (-9 | 81)
T (-6 | 49)
U (-3 | 25)
V (3 | 1)
W (9 | 9)
Y (12 | 25)
Z (15 | 49)

a) Wahlaufgabe: Bearbeite *mindestens einen* der folgenden Arbeitsaufträge.

- **Markiere** einen Kasten ...
- ... mit einer nach oben geöffneten Parabel
- ... mit einer nach unten geöffneten Parabel
- ... mit einer Parabel, die weder gestreckt noch gestaucht ist
- ... , in dem der Scheitelpunkt der Parabel enthalten ist
- ... , in dem der Scheitelpunkt der Parabel nicht enthalten, aber leicht zu ermitteln ist
- ... , für den du die Scheitelpunktsform nutzen kannst
- ... , der ein besonders einfaches Gleichungssystem aus drei Gleichungen mit drei Unbekannten zur Bestimmung von a , b und c für die Parabelgleichung ergibt
- **Skizziere** eine der Parabeln.
- **Gib** ein besonders einfaches Gleichungssystem aus drei Gleichungen mit drei Unbekannten zur Bestimmung von a , b und c für die Parabelgleichung **an**.

b) Wahlaufgabe: Wähle *einen* der vier Kästen und **bestimme** den Funktionsterm der Parabel rechnerisch exakt.

Die Punkte in den Kästen **I** bis **IV** liegen jeweils auf einer Parabel.

I

A (1 | 1,94)
B (0 | 2)
C (2,5 | 1,8125)
D (-5 | 2)

II

E (1 | 7)
G (0 | 16)
H (2 | 0)
J (5 | -9)
K (8 | 0)

III

L (1 | 2,11875)
M (0 | 1,5)
N (6 | 3,9)
P (-2 | 0)
Q (8 | 4)
R (10 | 3,75)

IV

S (-9 | 81)
T (-6 | 49)
U (-3 | 25)
V (3 | 1)
W (9 | 9)
Y (12 | 25)
Z (15 | 49)

$$-\frac{1}{100}x^2 - \frac{1}{20}x + 2$$

$$\begin{aligned} a + b + c &= 1,94 \\ 0a + 0b + c &= 2 \\ 25a - 5b + c &= 2 \end{aligned}$$

$$x^2 - 10x + 16$$

$$\begin{aligned} a + b + c &= 7 \\ 0a + 0b + c &= 16 \\ 4a + 2b + c &= 0 \end{aligned}$$

$$-\frac{7}{160}x^2 + \frac{53}{80}x + 1,5$$

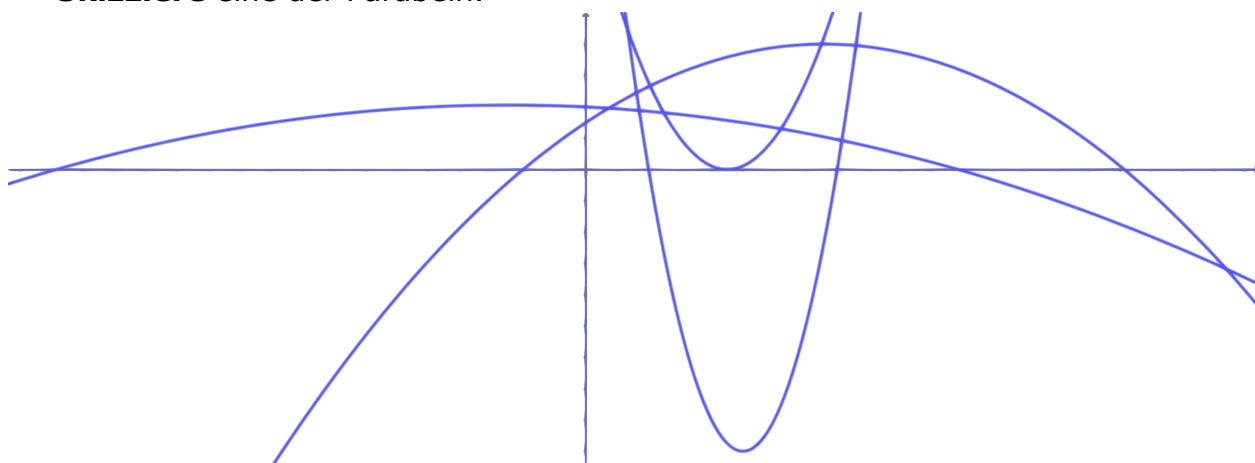
$$\begin{aligned} a + b + c &= 2,11875 \\ 0a + 0b + c &= 1,5 \\ 4a + 2b + c &= 0 \end{aligned}$$

$$\frac{4}{9}x^2 - 4x + 9$$

$$\begin{aligned} 9a - 3b + c &= 25 \\ 9a + 3b + c &= 1 \\ 81a + 9b + c &= 9 \end{aligned}$$

a) **Markiere** einen Kasten ...

- ... mit einer nach oben geöffneten Parabel **II und IV**
- ... mit einer nach unten geöffneten Parabel **I und III**
- ... mit einer Parabel, die weder gestreckt noch gestaucht ist **II**
- ... , in dem der Scheitelpunkt der Parabel enthalten ist **II**
- ... , in dem der Scheitelpunkt nicht enthalten, aber leicht zu ermitteln ist **IV**
- ... , für den du die Scheitelpunktsform nutzen kannst **II und IV**
- ... , der ein besonders einfaches Gleichungssystem zur Bestimmung von a , b und c für die Parabelgleichung ergibt **I, II und III**
- **Skizziere** eine der Parabeln.



- **Gib** ein besonders einfaches Gleichungssystem aus drei Gleichungen mit drei Unbekannten zur Bestimmung von a , b und c für die Parabelgleichung **an**. **s. o.**

b) **Wahlaufgabe:** Wähle *einen* der vier Kästen und **bestimme** die Funktionsterm der Parabel rechnerisch exakt. **Terme siehe oben; Lösungswege:** **I** Gleichungssystem lösen; **II** der Scheitelpunkt (5 | -9) liegt in der Mitte zwischen den beiden Schnittpunkten mit der x-Achse; **III** und **IV** Gleichungssystem lösen