

P, q-Formel

p, q-Formel

1. Berechnen von q

Für welche reellen Zahlen q hat die Funktion $x^2+5x+q=0$

a) genau eine Lösung?

b) genau 2 Lösungen

c) keine Lösung?

Lösung:

a)

$$\begin{aligned} -2,5 + \sqrt{6,25 - q} \\ \sqrt{6,25 - q} = 0 \quad | +q \\ q = 6,25 \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} \sqrt{6,25 - q} < 0 \quad | +q \\ q < 6,25 \end{aligned}$$

c)

$$\begin{aligned} \sqrt{6,25 - q} > 0 \quad | +q \\ q > 6,25 \end{aligned}$$

2. Berechnen von p .

Für welche reellen Zahl p hat die Funktion $x^2+px+6=0$

- a) genau eine Lösung?
 b) genau 2 Lösungen
 c) keine Lösung?

a)

$$x^2+px+6=0$$

$$x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - 6}$$

$$x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\frac{p^2}{4} - 6}$$

$$\frac{p^2}{4} - 6 = 0 \quad | +6$$

$$\frac{p^2}{4} = 6 \quad | \cdot 4$$

$$p = \pm\sqrt{24}$$

b)

$$\frac{p^2}{4} - 6 < 0 \quad | +6$$

$$\frac{p^2}{4} < 6 \quad | \cdot 4$$

$$p < \pm\sqrt{24}$$

c)

$$\frac{p^2}{4} - 6 > 0 \quad | +6$$

$$\frac{p^2}{4} > 6 \quad | \cdot 4$$

$$p > \pm\sqrt{24}$$

Aufgaben / Lösungen:

1)

Kino:

Eintritt: 4 € → 200 Besucher

Umfrage: Preisermäßigung

Nachlass von 0,5 € → +20 Besucher

1 € → +40 Besucher

1,5 € → +60 Besucher

Besucher	Eintritt	Einnahme
220	3,5 €	770 €
240	3 €	720 €
260	2,5 €	650 €
200	4 €	800 €
180	4,5 €	810 €
160	5 €	800 €

Bestimmung des Eintrittspreis, der die maximalen Einnahmen erwarten lässt.

Nachlass von 0,5 € → +20 Besucher

1 € → +40 Besucher

1,5 € → +60 Besucher

2 € → +80 Besucher

2,5 € → +100 Besucher

3 € → +120 Besucher

Bei dem Preis 1 € kommen 320 Besucher.

$$f(x) = 320x^2$$

$$x \cdot y$$

Kino:

Eintritt: 4 € → 200 Besucher

Umfrage: Preisermäßigung

Nachlass von 0,5 € → +20 Besucher

1 € → +40 Besucher

1,5 € → +60 Besucher

Besucher	Eintritt	Einnahme
220	3,5 €	770 €
240	3 €	720 €
260	2,5 €	650 €
200	4 €	800 €
180	4,5 €	810 €
160	5 €	800 €

Bestimmung des Eintrittspreises, der die maximalen Einnahmen erwarten lässt.

Nachlass von 0,5 € → +20 Besucher

1 € → +40 Besucher

1,5 € → +60 Besucher

2 € → +80 Besucher

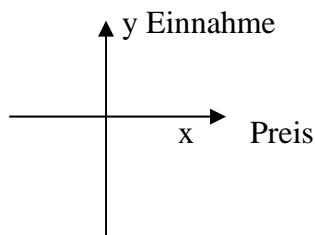
2,5 € → +100 Besucher

3 € → +120 Besucher

Bei dem Preis 1 € kommen 320 Besucher.

$$f(x) = 320x^2$$

$$x \cdot y$$



Eintritt: L1

Einnahme: L2

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

$$a = -40$$

$$b = 360$$

$$c = 0,00000017$$

$$f(x) = -40x^2 + 360x + 0$$

$$= -40(x^2 + 9x)$$

$$= -40((x+4,5)^2 - 20,25)$$

$$= -40(x+4,5)^2 + 80$$

S (4,5; 810)

Aufgaben / Lösungen:

1. Berechne den maximalen Flächeninhalt A.

Wand



6 m Zaun

x	y	A
0,5	5	2,5
1	4	4
1,5	3	4,5
2	2	4
2,5	1	2,5

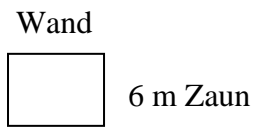
$$A = a \cdot b$$

$$U = 2a + b$$

$$\begin{aligned} f(x) &= -2x^2 + 6x \\ &= -2(x^2 - 3x) \\ &= -2((x - 1,5)^2 - 2,25) \\ &= -2(x - 1,5)^2 + 4,5 \end{aligned}$$

$$S(1,5; 4,5)$$

1. Berechne den maximalen Flächeninhalt A.



1. Möglichkeit:

1. Zuerst legt man eine Tabelle mit verschiedenen Möglichkeiten an.

x	y	A
0,5	5	2,5
1	4	4
1,5	3	4,5
2	2	4
2,5	1	2,5

2. Danach stellt man Formeln auf.

$$A = a \cdot b$$

$$U = 2a + b$$

3. Nun berechnet man es mit dem Taschenrechner.

$$\begin{aligned} f(x) &= -2x^2 + 6x \\ &= -2(x^2 - 3x) \\ &= -2((x - 1,5)^2 - 2,25) \\ &= -2(x - 1,5)^2 + 4,5 \end{aligned}$$

$$S(1,5; 4,5)$$

2. Möglichkeit:

1. Zuerst stellt man Formeln auf.

$$A = a \cdot b$$

$$U = 2a + b$$

$$6 = 2a + b$$

2. Danach formt man $6 = 2a + b$ nach b um.

$$6 = 2a + b \quad | -2a$$

$$b = 6 - 2a$$

3. Nun setzt man b in $A = a \cdot b$ ein.

$$A = a \cdot (6 - 2a)$$

4. Nun berechnet man den Scheitelpunkt.

$$A = a \cdot (6 - 2a)$$

$$A = -2a^2 + 6a$$

$$A = -2a^2 + 6a$$

$$A = -2(a^2 - 3a)$$

$$A = -2((a - 1,5)^2 - 2,25)$$

$$A = -2(a - 1,5)^2 + 4,5$$

$$S(1,5; 4,5)$$

Berechnung mit dem Taschenrechner

(Sharp EL 9650)

Anleitung:

1. STAT → EDIT: Wertetabelle zeichnen
2. STAT PLOT → PLOT 1 (Menü):
on x: L1
xy y: L2
3. GRAPH : Punktemenge im Koordinatensystem
(Funktionstyp bestimmen)
4. STAT → REG → Funktionstyp auswählen → Rg_x^2
5. Rg_x^2 (L1, L2) Enter
→ Koeffizienten werden angegeben.
→ Funktionsvorschrift