

Pflichtaufgaben

Aufgabe 2004 P4:

Eine Parabel hat die Funktionsgleichung $y = -\frac{1}{4}x^2 + 4$. **2 P**

Zeichnen Sie das Schaubild der Parabel in ein Koordinatensystem.

Die drei Schnittpunkte der Parabel mit den Koordinatenachsen bilden ein Dreieck.

Berechnen Sie den Umfang des Dreiecks.

Lösung 2004 P4:

1. Zeichnen des Schaubildes der Parabel in ein Koordinatensystem:

Die Parabel p kann man durch Zeichnen der Punkte aus der Wertetabelle erhalten.

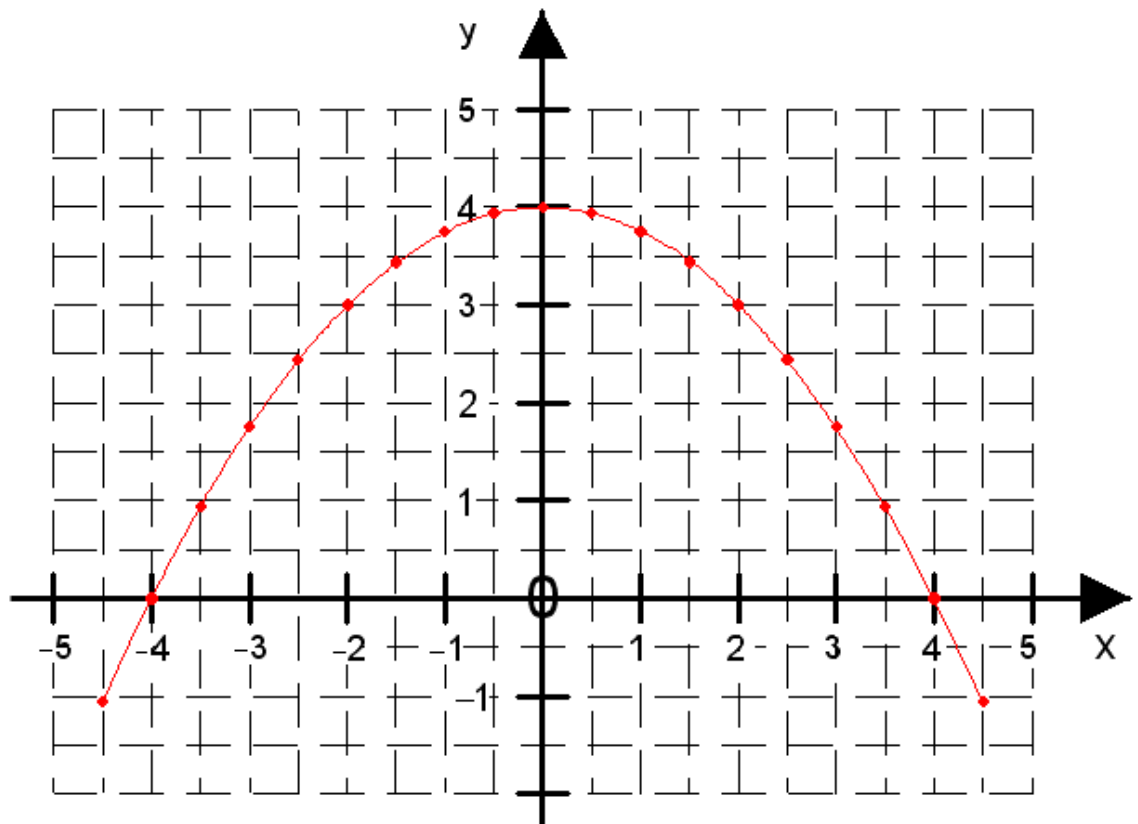
Funktionsgleichung: $y = -\frac{1}{4}x^2 + 4$

Wertetabelle:

x	-4,5	-4	-3,5	-3	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1
y	-1,1	0	0,9	1,8	2,4	3	3,4	3,8	3,9	4	3,9	3,8

1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5
3,4	3	2,4	1,8	0,9	0	-1,1

Zeichnung:



Lösung 2004 P4:

2. Berechnung der Schnittstellen mit der x-Achse:

$$\begin{array}{l} \text{I: } y = -\frac{1}{4}x^2 + 4 \\ \text{II: } y = 0 \end{array} \quad \text{Gleichsetzungsverfahren}$$

$$\text{I} = \text{II: } -\frac{1}{4}x^2 + 4 = 0$$

$$-\frac{1}{4}x^2 + 4 = 0 \quad | \cdot (-1)$$

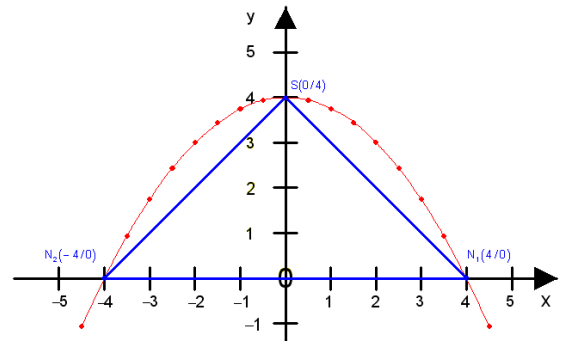
$$\frac{1}{4}x^2 - 4 = 0 \quad | + 4$$

$$\frac{1}{4}x^2 = 4 \quad | \cdot 4$$

$$x^2 = 16 \quad | \sqrt{}$$

$$x_1 = 4 \Rightarrow \underline{N_1(4|0)}$$

$$x_2 = -4 \Rightarrow \underline{N_2(-4|0)}$$



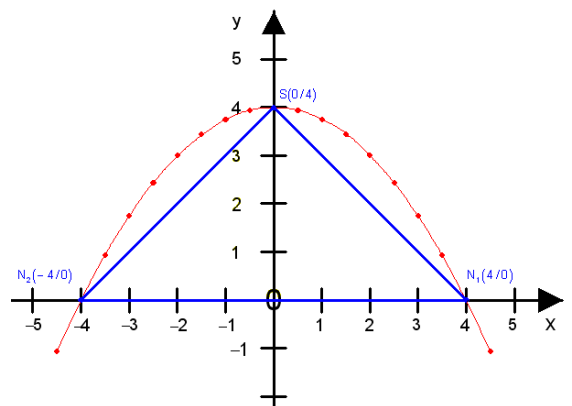
3. Berechnung der Schnittstelle mit der y-Achse:

$$\begin{array}{l} \text{I: } y = -\frac{1}{4}x^2 + 4 \\ \text{II: } x = 0 \end{array} \quad \text{Einsetzungsverfahren}$$

$$\text{II in I: } y = -\frac{1}{4}0^2 + 4$$

$$y = 4$$

$$y = 4 \Rightarrow \underline{S(0|4)}$$



4. Berechnung des Umfangs von Dreieck N_2N_1S :

$$u = \overline{N_2N_1} + \overline{N_1S} + \overline{SN_2} \quad \overline{N_1S} = \overline{SN_2} \text{ (gleichschenkliges Dreieck!)}$$

$$u = 8 + 2 \cdot \overline{N_1S}$$

$$u = 8 + 2 \cdot \sqrt{4^2 + 4^2} \quad \text{Pythagoras im Teildreieck } N_1SO$$

$$u = 8 + 2 \cdot \sqrt{16 + 16}$$

$$u = 8 + 2 \cdot \sqrt{32}$$

$$u = 8 + 2 \cdot 5,66$$

$$u = 8 + 11,32$$

$$\underline{\underline{u = 19,32 \text{ LE}}}$$

