

Pflichtaufgaben

Aufgabe 1998 P1:

2 P

Eine nach oben geöffnete Normalparabel hat den Scheitelpunkt $S(-0,5 | -4)$.

Berechnen Sie die Koordinaten der Schnittpunkte der Parabel mit der x-Achse bzw. der y-Achse.

Lösung 1998 P1:

1. Bestimmung der Funktionsgleichung der Parabel p:

$$y = (x - b)^2 + d; S(b | d)$$

Scheitelgleichung

$$y = (x - (-0,5))^2 + (-4); S(-0,5 | -4)$$

Scheitelkoordinaten einsetzen

$$y = (x + 0,5)^2 - 4$$

$$y = (x + 0,5)^2 - 4$$

1. binomische Formel

$$y = x^2 + x + 0,25 - 4$$

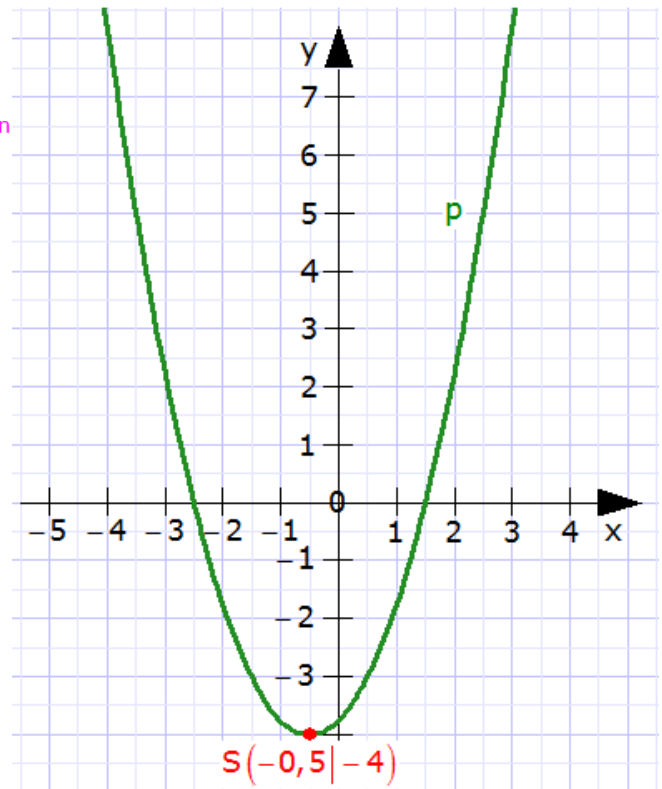
$$y = x^2 + x + 0,25 - 4$$

$$y = x^2 + x + 0,25 - 4$$

Zusammenfassen

$$y = x^2 + x - 3,75$$

$$p: y = x^2 + x - 3,75$$



2. Bestimmung der Schnittpunkte mit der x-Achse SP_1 und SP_2 :

$$I: y = x^2 + x - 3,75$$

Funktionsgleichung der Parabel

$$II: y = 0$$

Funktionsgleichung der x-Achse

$$I = II: x^2 + x - 3,75 = 0$$

$$x^2 + 1x - 3,75 = 0$$

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

p und q bestimmen

$$p = 1$$

$$q = -3,75$$

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

Lösungsformel

$$x_{1,2} = -\frac{1}{2} \pm \sqrt{\frac{1^2}{4} - (-3,75)}$$

$$x_{1,2} = -0,5 \pm \sqrt{\frac{1}{4} + 3,75}$$

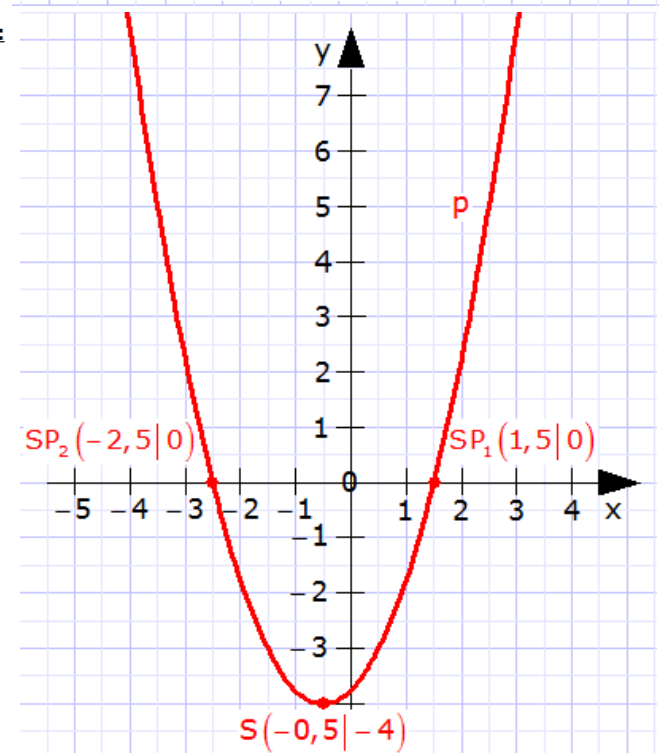
$$x_{1,2} = -0,5 \pm \sqrt{0,25 + 3,75}$$

$$x_{1,2} = -0,5 \pm \sqrt{4}$$

$$x_{1,2} = -0,5 \pm 2$$

$$x_1 = -0,5 + 2 = 1,5$$

$$\underline{\underline{SP_1(1,5 | 0)}}$$



Lösung 1998 P1:

$$\underline{x_2 = -0,5 - 2 = -2,5}$$

$$\underline{SP_2(-2,5|0)}$$

3. Bestimmung des Schnittpunktes mit der y-Achse SP_3 :

$$\text{I: } y = x^2 + x - 3,75 \quad \text{Funktionsgleichung der Parabel}$$

$$\text{II: } x = 0 \quad \text{Funktionsgleichung der y-Achse}$$

$$\text{I: } y = 0^2 + 0 - 3,75 \quad \text{II in I einsetzen}$$

$$y = 0 + 0 - 3,75$$

$$y = -3,75$$

$$\underline{SP_3(0|-3,75)}$$

