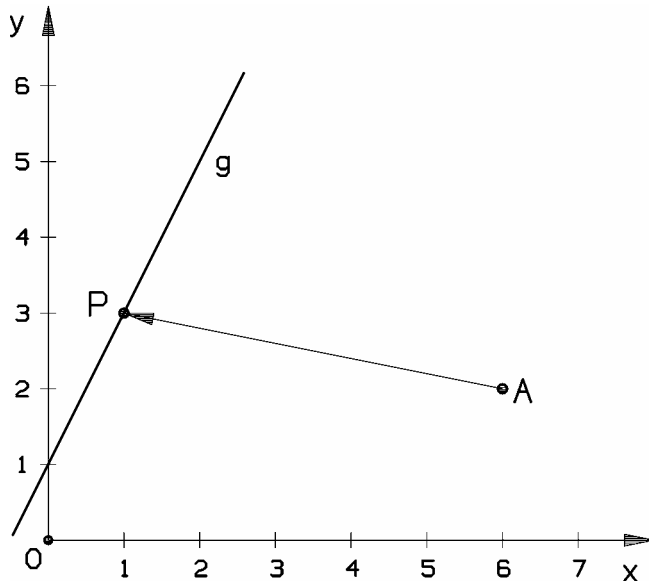


5. Mathematikschulaufgabe

Klasse 9

- Lösungen -

1.1



$$P(x | 2x+1)$$

$$A(6 | 2)$$

1.2

$$\overrightarrow{AP} = \begin{pmatrix} x & - & 6 \\ 2x+1 & - & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x-6 \\ 2x-1 \end{pmatrix}$$

$$|\overrightarrow{AP}| = \sqrt{(x-6)^2 + (2x-1)^2}$$

$$|\overrightarrow{AP}| = \sqrt{x^2 - 12x + 36 + 4x^2 - 4x + 1}$$

$$|\overrightarrow{AP}| = \overline{AP} = \underline{\underline{\sqrt{5x^2 - 16x + 37} \text{ cm}}}$$

1.3 Durch Umformung des Terms $5x^2 - 16x + 37$ in die Scheitelform kann die minimale Länge von \overline{AP} bestimmt werden:

$$5x^2 - 16x + 37$$

| 5 ausklammern

$$5(x^2 - 3,2x + 7,4)$$

| quadratisch ergänzen

$$5(x^2 - 3,2x + 1,6^2 - 1,6^2 + 7,4)$$

| zusammenfassen

$$5[(x - 1,6)^2 + 4,84]$$

| Klammer auflösen

$$\underline{\underline{5(x - 1,6)^2 + 24,2}}$$

$$\overline{AP} = \sqrt{5(x - 1,6)^2 + 24,2} \text{ cm}$$

$$\underline{\underline{\overline{AP}_{\min} = \sqrt{24,2} \text{ cm} \approx 4,9 \text{ cm} \text{ für } x = 1,6}}$$

$x = 1,6$ einsetzen in $g: y = 2x + 1$

$$y = 2 \cdot 1,6 + 1$$

$$\underline{\underline{y = 4,2}} \Rightarrow \underline{\underline{P^*(1,6 | 4,2)}}$$

- Lösungen -

- 2.1 Mit Hilfe des Satz des Pythagoras kann überprüft werden, ob P genau auf k liegt:

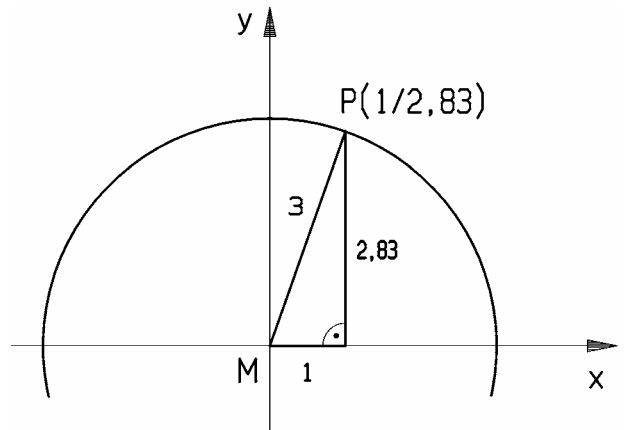
$$\overline{MP}^2 = 1^2 + 2,83^2$$

$$3^2 = 1^2 + 2,83^2$$

$$9 = 1 + 8,0089$$

$$\underline{9 = 9,0089}$$

P liegt nicht auf der Kreislinie.



- 2.2 Koordinate y_1 :

$$3^2 = 2^2 + y_1^2$$

$$y_1^2 = 3^2 - 2^2$$

$$\underline{y_1 = \sqrt{5}} \Rightarrow \underline{\underline{P_1(2 | \sqrt{5})}}$$

Koordinate y_2 :

y_2 liegt symmetrisch zu y_1

$$\underline{\underline{P_2(2 | -\sqrt{5})}}$$

