

2HEM, Lektion vom Montag, 1.4.2021

Aufgabe 3, 3HD3, 8.12.2017:

$S(-2 / -1)$ Scheitel der Parabel

$P(-4 / 7)$ Punkt auf der Parabel

$$f(x) = y = a(x - s)^2 + h$$

$$f(x) = a(x + 2)^2 - 1$$

$$7 = a(-4 + 2)^2 - 1$$

$$7 = 4a - 1$$

$$4a = 8$$

$$a = 2$$

$$f(x) = 2(x + 2)^2 - 1$$

$$\underline{\underline{f(x) = 2x^2 + 8x + 7}}$$

Aufgabe 2, 3HD3, 8.12.2017:

1. Schritt: 3 Gleichungen erstellen durch einsetzen der drei gegebenen Punkte:

$$A(1/5)$$

$$B(3/7)$$

$$C(-1/7)$$

$$y = ax^2 + bx + c$$

$$A(1/5): 5 = 1^2 \cdot a + 1 \cdot b + c$$

$$a + b + c = 5$$

$$B(3/7): 7 = 9a + 3b + c$$

$$9a + 3b + c = 7$$

$$C(-1/7): 7 = a - b + c$$

$$a - b + c = 7$$

Wir erhalten somit ein Gleichungssystem mit 3 Gleichungen und 3 Unbekannten, welches mittels Zeilenadditions- resp. Zeilensubtraktionsmethode gelöst wird. Dabei werden aus den 3 Gleichungen mit 3 Unbekannten 2 Gleichungen mit 2 Unbekannten:

$$1.) \quad a + b + c = 5$$

$$2.) \quad 9a + 3b + c = 7$$

$$3.) \quad a - b + c = 7$$

2. minus 1.:

$$9a + 3b + c = 7$$

$$a + b + c = 5$$

$$8a + 2b = 2$$

2. minus 3.:

$$9a + 3b + c = 7$$

$$a - b + c = 7$$

$$8a + 4b = 0$$

Auch das verbleibende Gleichungssystem mit 2 Gleichungen und 2 Unbekannten löst man am einfachsten mittels Zeilenadditions- resp. Zeilensubtraktionsmethode. Sobald die erste der drei Unbekannten berechnet ist, können die restlichen zwei mittels einsetzen ebenfalls berechnet werden:

Es bleiben 2 Gleichungen mit 2 Unbekannten:

$$8a + 2b = 2 \quad \cdot 2$$

$$16a + 4b = 4$$

$$8a + 4b = 0$$

$$8a = 4$$

$$a = \frac{1}{2}$$

Einsetzen in $8a + 2b = 2$:

$$8 \cdot \frac{1}{2} + 2b = 2$$

$$4 + 2b = 2$$

$$2b = -2$$

$$b = -1$$

Einsetzen in $a + b + c = 5$:

$$\frac{1}{2} - 1 + c = 5$$

$$c = 5.5$$

Schlussresultat:

$$\underline{\underline{y = \frac{1}{2}x^2 - x + 5.5}}$$

