

20121213 L2

**Variante 1: Koordinatenursprung im Bild links unten**

zu a) Gleichung der Parabel mit Stoff Klasse 9

Nullstellen der Parabel bei 1 und 7  $\rightarrow y = (x-1)(x-7) = (x-4)^2 - 9 \rightarrow S(4/-9)$   
 Aus der  $-9$  muss eine  $+4,5$  werden, die Nullstellen sollen bleiben  $\rightarrow$  Multiplikation mit  $-0,5$   
 $y = -0,5(x-1)(x-7) = -0,5(x-4)^2 + 4,5 = -0,5x^2 + 4x - 3,5$  mit  $S = H(4/4,5)$

Gleichung der Parabel mit Stoff Klasse 11 (GLS mit GTR  $\rightarrow$  Siehe Merkblatt!)

Gleichung einer Parabel 2. Grades:  $p: y = ax^2 + bx + c$

$p$  enthält  $P(1/0) \rightarrow x=1; y=0 \rightarrow$  Gleichung I  $1a + 1b + 1c = 0$

$p$  enthält  $P(7/0) \rightarrow x=7; y=0 \rightarrow$  Gleichung II  $49a + 7b + 1c = 0$

$p$  enthält  $P(4/4,5) \rightarrow x=4; y=4,5 \rightarrow$  Gleichung III  $16a + 4b + 1c = 4,5$

GTR  $\rightarrow$  2<sup>nd</sup> MATRIX  $\rightarrow$  EDIT  $\rightarrow$  ENTER  $\rightarrow$  3 x 4 eingeben ENTER  $\rightarrow$  Eingabe:

```
MATRIX [A] 3 x 4
-1/2  1/2  0  1
-7/2  1/2  0  1
3,4=4,5
```

Dann weiter mit:  
 2<sup>nd</sup> QUIT  
 2<sup>nd</sup> MATRIX  
 MATH AlphaB  
 2<sup>nd</sup> MATRIX ENTER ENTER  
 und bei Bedarf: MATH FRAC ENTER

```
[[1 0 0 -1.5 ]
 [0 1 0 4 ]
 [0 0 1 -3.5]]
Ans+Frac
[[1 0 0 -1/2]
 [0 1 0 4 ]
 [0 0 1 -7/2]]
```

D.h.:  $a=-0,5; b=4; c=-3,5 \rightarrow p: y = -0,5x^2 + 4x - 3,5 \rightarrow$  GTR Y2

**Achtung! Das Bild in der Aufgabe ist spiegelverkehrt  $\rightarrow$  also eigentlich:  $y = -0,125x + 5,5$**

zu b) Gleichung der Geraden  $y = mx + c$  mit  $c = 4,5$  und  $m = \frac{5,5 - 4,5}{8 - 0} = \frac{1}{8} = 0,125$

$g: y = 0,125x + 4,5$   $\rightarrow$  GTR Y1 Skizze ins KS dürfte kein Problem sein (hier GTR – Fenster)

$A = \int_0^8 g(x)dx - \int_1^7 p(x)dx$

fnInt(Y1,X,0,8) = 40  
 fnInt(Y2,X,1,7) = 18  
 40-18 = 22

Weiter mit MATH 9 oder Trapez im Kopf u. Y2 mit 2<sup>nd</sup> CALC 7 **Aquerschnitt = 22 m<sup>2</sup>**

zu c)  $V = 22 \text{ m}^2 * 4 \text{ m} = 88 \text{ m}^3$

**Variante 2: Koordinatenursprung in der Mitte unten (y-Achse ist Symmetrieachse der Parabel)**

Andere Funktionen  $\rightarrow$  andere Schaubilder  $\rightarrow$  Gleiche Ergebnisse!

Plot1 Plot2 Plot3  
 $\sqrt{V_1} = 1/8X + 5$   
 $\sqrt{V_2} = -1/2X^2 + 4,5$

$A = 40 - 18 = 22 \text{ FE usw.}$

GTR  $\rightarrow$  Gleichung einer zur y-Achse symmetrischen Parabel 2. Grades:  $p: y = ax^2 + c$   
 $p$  enthält  $P(3/0) \rightarrow x=3; y=0 \rightarrow$  Gleichung I  $9a + 1c = 0$   
 $p$  enthält  $P(7/0) \rightarrow x=0; y=4,5 \rightarrow$  Gleichung II  $0a + c = 4,5$   
 Matrix ist vom Typ 2 x 3 Probiert es! (Lösung ist aber im Kopf möglich!)