

S 115 Nr. 8

Fig. 1  $f(x) = x^3 + x$

Fig. 2  $f(x) = x^4 - 0,5x^3 - 3x^2 + 2$

Fig. 3  $f(x) = -x^5 + 3x^3 - 1,5x$

Fig. 4  $f(x) = -x^5 - 0,5x^4 + x^3 + 2x^2 - 1$

---

S 115 Nr. 9

a) sieht aus wie das Schaubild einer ganzrationalen Fkt vom Grad 3

b) z.B.  $x_{\min} = -80$ ,  $x_{\max} = 30$ ,  $y_{\min} = -15000$ ;  $y_{\max} = 10000$

c) z.B.  $f(x) = \frac{x^5}{500} + x^4$

---

S 115 Nr. 10

Nah bei 0. Quadratische Funktion nach unten geöffnet  
Scheitel  $S(0|1)$ .

$\Rightarrow y_1; y_3, y_5$  Erfüllen die Bedingungen.

---

S 115 Nr. 11

a)  $f(x) = x^3 + 2tx^2 + tx$  Es darf nur ungerade Exponenten geben.  $x^3$  bleibt immer erhalten  $\Rightarrow \underline{t=0}$  Symmetrie zum Ursprung

---

b)  $f(x) = (x-t)(x+1) = x^2 + x - tx - t = x^2 + (1-t)x - t$

$x^2$  bleibt  $\Rightarrow$  Es darf nur gerade Exponenten geben.

$\Rightarrow (1-t)x$  muss wegfallen  $\Rightarrow 1-t=0 \Rightarrow \underline{t=1}$  Symmetrie zur y-Achse.

---

c)  $f(x) = x^t - x^1$ ;  $x^1$  bleibt  $\Rightarrow \underline{t}$  muss ungerade sein, damit nur ungerade Exponenten vorhanden sind.  $\Rightarrow f$  symmetrisch zum Ursprung.

---

d)  $f(x) = (x+t)^2 - 4x = x^2 + 2tx + t^2 - 4x = x^2 + (-4+2t)x + t^2$   
 $x^2$  bleibt  $\Rightarrow -4+2t=0 \Rightarrow \underline{t=2}$  sind nur gerade Exponenten vorhanden.  $\Rightarrow f$  ist dann symmetrisch zur y-Achse.