

Aufgabe 6 (3 + 4 + 4 + 4 = 15 Punkte)

Bestimmen Sie zu den gegebenen Schaubildern die Funktionsvorschriften $f(x)$.

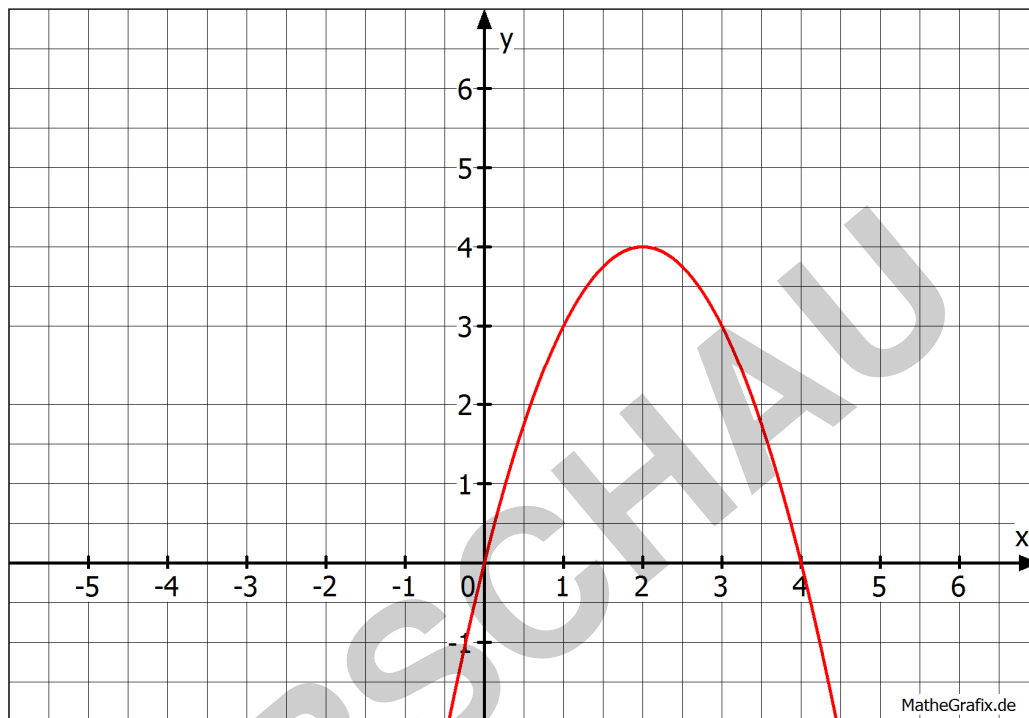
Vorgehensweise: Sie lesen die Nullstellen ab und beurteilen, ob diese einfach oder doppelt sind. Beispiel c): Doppelte Nullstellen bei $x_1 = -1$ und $x_2 = 1$. Daraus folgt als Ansatz:

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

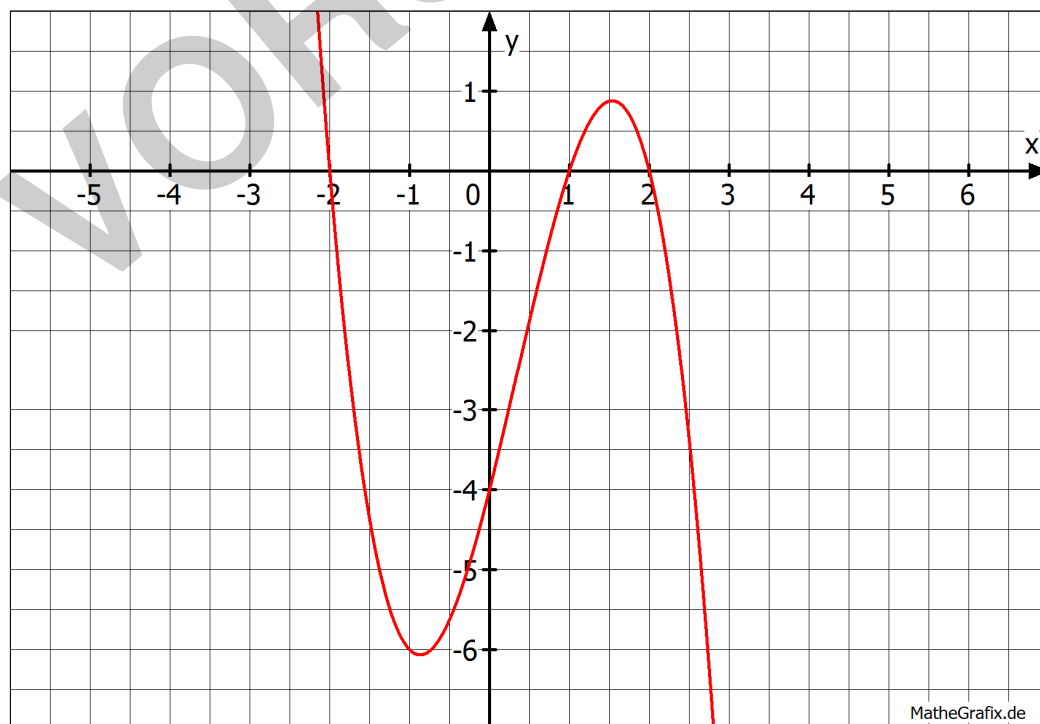
Der Parameter a wird jetzt mithilfe eines ablesbaren Punktes des Schaubildes bestimmt.

Z.B.: $P(0|-1)$ in $f(x)$: $-1 = a \cdot (0+1)^2 \cdot (0-1)^2$ damit ergibt $a = -1$.

a)



b)



Lösungen Übungs-KA Mathematik 2R/2RW

① $f(x) = a \cdot x^n$. In diesen Funktionsform setzen man die gegebenen Punkte ein:

a) A(1|0,5): $0,5 = a \cdot 1^n \Leftrightarrow \boxed{0,5 = a}$

B(2|16): $16 = a \cdot 2^n \Leftrightarrow 16 = 0,5 \cdot 2^n \quad | : 0,5$

$\Leftrightarrow 32 = 2^n \Rightarrow \boxed{n = 5}$

Der gesuchte Term: $f(x) = 0,5 \cdot x^5$

b) A(1|2): $2 = a \cdot 1^n \Leftrightarrow \boxed{2 = a}$

B(2| $\frac{1}{8}$): $\frac{1}{8} = a \cdot 2^n \Leftrightarrow \frac{1}{8} = 2 \cdot 2^n \quad | : 2$

$\Leftrightarrow \frac{1}{16} = 2^n \Rightarrow \boxed{n = -4}$

Der gesuchte Term: $f(x) = 2 \cdot x^{-4}$

c) A(2|4): $4 = a \cdot 2^n \Leftrightarrow \boxed{\frac{4}{2^n} = a}$

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

B(4|32): $32 = a \cdot 4^n \Rightarrow 32 = \frac{4}{2^n} \cdot 4^n$

$\Leftrightarrow 32 = 4 \cdot \frac{4^n}{2^n} \quad | : 4 \Rightarrow \cancel{32} \quad 8 = \left(\frac{4}{2}\right)^n$

$\Leftrightarrow 8 = 2^n \Rightarrow \boxed{n = 3}$

Der gesuchte Term: $f(x) = \frac{1}{2} x^3$