

Lösungen zu Übungsblatt 1:

1) a)  $a^2 \cdot a^3 = a^{2+3} = a^5$       b)  $a^2 \cdot a^{-3} = a^{2+(-3)} = a^{2-3} = a^{-1} = \frac{1}{a}$

c)  $(a^2)^3 = a^{2 \cdot 3} = a^6$       d)  $(a^{-2})^{-3} = a^{-2 \cdot (-3)} = a^6$

e)  $x^{2n+2} \cdot x^{2-2n} = x^{2n+2+2-2n} = x^4$       f)  $\left(\frac{1}{2}\right)^6 = 2^{-6} = \frac{1}{2^6} = \frac{1}{64}$       g)  $2ab^2 - 3ab^2 = -ab^2$

h)  $a^7 \cdot x^7 = (a \cdot x)^7$       i)  $7 \cdot a^0 = 7 \cdot 1 = 7$

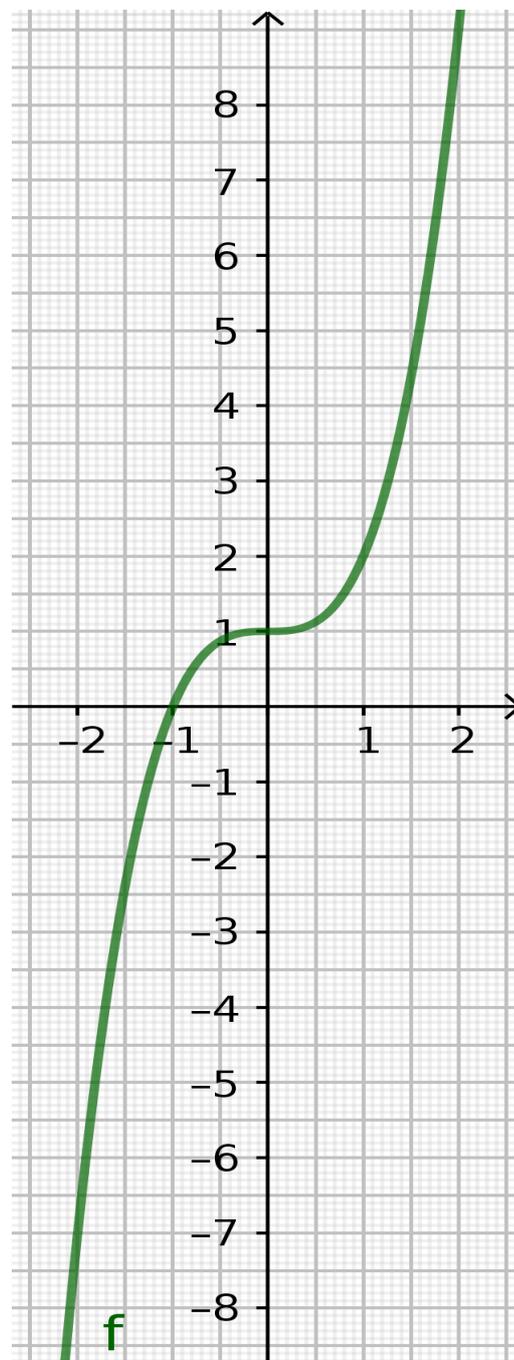
2) a)  $a^2 : a^3 = a^{2-3} = a^{-1} = \frac{1}{a}$       b)  $\frac{a^2}{a^5} = a^{2-5} = a^{-3} = \frac{1}{a^3}$       c)  $a^2 : a^{-3} = a^{2-(-3)} = a^{2+3} = a^5$

d)  $a^{\frac{1}{2}} : a^{\frac{1}{3}} = a^{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}} = a^{\frac{3}{6} - \frac{2}{6}} = a^{\frac{1}{6}} = \sqrt[6]{a}$       e)  $x^{2n+2} : x^{2-2n} = x^{2n+2-(2-2n)} = x^{2n+2-2+2n} = x^{4n}$

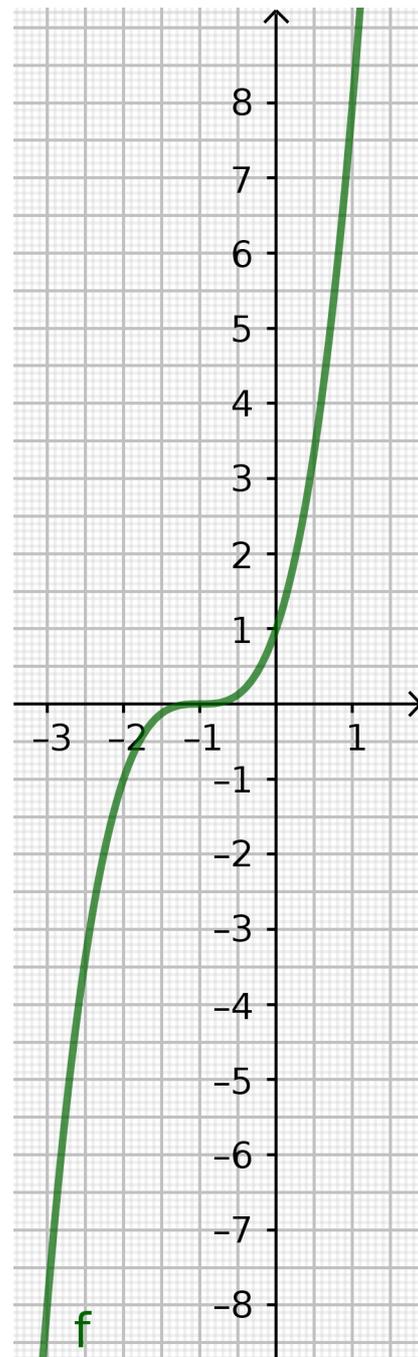
f)  $\frac{a^2 \cdot b^5 \cdot c^{-2}}{a^5 \cdot b^3 \cdot c} = a^{2-5} \cdot b^{5-3} \cdot c^{-2-1} = a^{-3} \cdot b^2 \cdot c^{-3} = \frac{b^2}{a^3 \cdot c^3}$

g)  $\sqrt[4]{x} : \sqrt[3]{x^2} = x^{\frac{1}{4}} : x^{\frac{2}{3}} = x^{\frac{1}{4} - \frac{2}{3}} = x^{\frac{3}{12} - \frac{8}{12}} = x^{-\frac{5}{12}} = \frac{1}{\sqrt[12]{x^5}}$

3) a) Zeichne den Graph der Funktion  $f(x) = x^3 + 1$  für  $-2 < x < 2$



b) Zeichne den Graph der Funktion  $f(x) = (x+1)^3$  für  $-2 < x < 2$



c) Gebe eine passende Funktionsvorschrift zu dem nebenstehenden Graphen an und begründe die Wahl.

$$f(x) = (x - 3)^2 - 2$$

Da der Exponent 2 ist, ist der Graph eine Parabel, die, weil der Faktor vor der Klammer positiv ist, nach oben geöffnet ist. Der Summand in der Klammer bewirkt die x-Verschiebung in die entgegengesetzte Richtung zum Vorzeichen (bei Minus-Vz. in die positive x-Richtung) und der Summand außerhalb der Klammer eine Verschiebung in die y-Richtung um -2 (also nach unten).

