



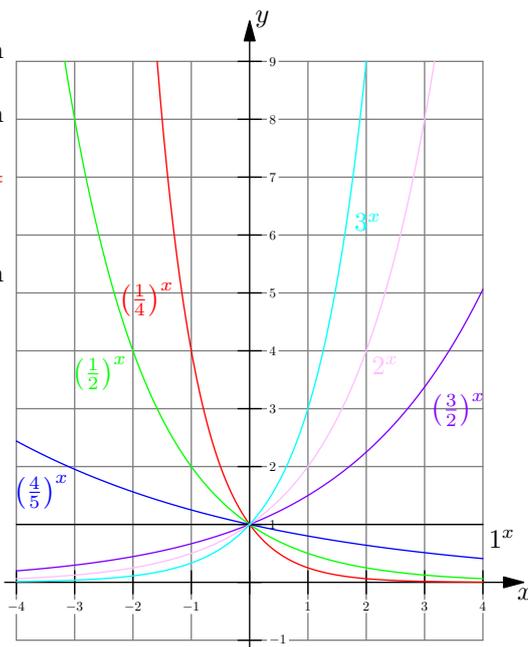
18.9 Lösungen

Hinweise zu den Symbolen:

- ✂ Diese Aufgaben könnten (mit kleinen Anpassungen) an einer Prüfung vorkommen. Für die Prüfungsvorbereitung gilt: "If you want to nail it, you'll need it".
- ✳ Diese Aufgaben sind wichtig, um das Verständnis des Prüfungsstoffs zu vertiefen. Die Aufgaben sind in der Form aber eher nicht geeignet für eine Prüfung (zu grosser Umfang, nötige «Tricks», zu offene Aufgabenstellung, etc.). **Teile solcher Aufgaben können aber durchaus in einer Prüfung vorkommen!**
- ✂ Diese Aufgaben sind dazu da, über den Tellerrand hinaus zu schauen und/oder die Theorie in einen grösseren Kontext zu stellen.

✂ Lösung zu Aufgabe 18.2 ex-graphen-expfunkt

- Alle Exponentialfunktionen gehen durch den Punkt $(0, 1)$.
- Der Graph der Exponentialfunktion $y = a^x$ ist monoton steigend für $a > 1$.
- Der Graph der Exponentialfunktion $y = a^x$ ist monoton fallend für $a < 1$.
- Der Wertebereich aller Exponentialfunktionen ist $\mathbb{R}^+ =]0, \infty[$.
- Exponentialfunktionen haben **keine** Nullstellen.
- Man erhält den Graphen der Funktion $y = (\frac{1}{a})^x$, indem man den Graphen von $y = a^x$ **an der y -Achse spiegelt**.



✂ Lösung zu Aufgabe 18.4 ex-graphen-manipulieren

$a(x)$: Streckung in y -Richtung mit Faktor $-\frac{1}{2}$, d.h. Stauchung und Spiegelung.

$b(x)$: Streckung in x -Richtung mit Faktor -2 (inkl. Spiegelung).

$c(x)$: Verschiebung in y -Richtung um -4 Einheiten.

$d(x)$: Verschiebung in x -Richtung um $+1$ Einheiten.

$e(x)$: Man betrachtet 3 Transformationen nacheinander:

- $e_1(x) = f(x - 1)$: Verschiebung in x -Richtung um $+1$ Einheiten.
- $e_2(x) = -e_1(x) = -f(x - 1)$: Spiegelung an der x -Achse (Streckung mit Faktor -1 in y -Richtung).
- $e(x) = e_2(x) + 1 = 1 - f(x - 1)$: Verschiebung um $+1$ Einheiten in y -Richtung.