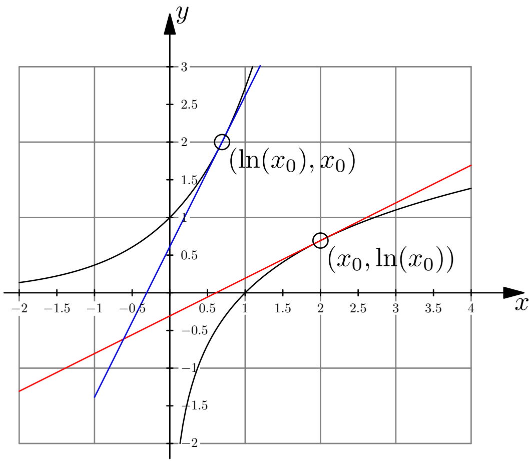

a) Die Graphen sind an der Winkelhalbierenden gespiegelt. Diese Spiegelung vertauscht x und y.

b) Siehe Abbildung.

c) Wir bestimmen den Wert der Ableitung von $g(x) = \mathrm{e}^x$ für das Argument $x = \ln(x_0)$, also $g'(\ln(x_0)) = \mathrm{e}^{\ln(x_0)} = x_0$.

d) Beim Spiegeln eines Steigungsdreiecks an der Winkelhalbierenden werden Δx und Δy vertauscht. D.h. die Steigung von t_f ist der Kehrwert der Steigung von t_g. Und somit ist $\ln'(x_0) = \frac{1}{x_0}$.

Lösung zu Aufgabe 405 ex-wurzel-ableiten

Gesucht ist die Tangentensteigung an den Graphen von $f(x) = \sqrt{x}$. Wir wählen einen Punkt $(x_0, \sqrt{x_0})$ auf dem Graphen von $f(x)$. Der entsprechende Punkt auf $g(x)$ hat die Koordinaten $(\sqrt{x_0}, x_0)$. Die Tangentensteigung in diesem Punkt erhalten wir durch die Ableitung von $g'(x) = 2x$, also $g'(\sqrt{x_0}) = 2\sqrt{x_0}$.

Der Kehrwert davon ist die Tangentensteigung an der Stelle x_0. Wir folgern

$$\left(\sqrt(x)\right)' = \frac{1}{2\sqrt{x}}.$$

Lösung zu Aufgabe 407 ex-vielfache-ableiten

a) $f'(x) = 12x^2$

b) $g'(x) = \frac{2}{\sqrt{x}}$

c) $h'(x) = -\mathrm{e}^x$

d) $k'(x) = \left(\frac{\ln(x)}{\ln(2)}\right) = \frac{1}{\ln(2)} \cdot \frac{1}{x}$