$\frac{d}{dx}(\ln x) = \frac{1}{x}$

$\frac{d}{dx}(\ln u) = \frac{1}{u} \cdot u'$

8. $h(x) = \ln(3x^2 - 7x + 1)$

$h'(x) = \frac{1}{3x^2-7x+1} \cdot \frac{d}{dx}(3x^2-7x+1)$

$= \frac{1}{3x^2-7x+1} \cdot (6x-7)$

$= \boxed{\frac{6x-7}{3x^2-7x+1}}$

9. $h(x) = \ln \sqrt[5]{x^2+3}$

$h(x) = \ln (x^2+3)^{\frac{1}{5}}$

$h(x) = \frac{1}{5} \ln(x^2+3)$

$h'(x) = \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{x^2+3} \cdot \frac{d}{dx}(x^2+3)$

$= \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{x^2+3} \cdot 2x$

$= \boxed{\frac{2x}{5(x^2+3)}}$

10. $h(x) = \ln \sqrt[7]{\frac{3x-1}{x+4}}$

$= \ln \left(\frac{3x-1}{x+4}\right)^{\frac{1}{7}}$

$= \frac{1}{7} \ln \left(\frac{3x-1}{x+4}\right)$

$= \frac{1}{7}\ln(3x-1) - \frac{1}{7}\ln(x+4)$

$h'(x) = \frac{1}{7} \cdot \frac{1}{3x-1} \cdot \frac{d}{dx}(3x-1) - \frac{1}{7} \cdot \frac{1}{x+4} \cdot \frac{d}{dx}(x+4)$

$= \frac{1}{7} \cdot \frac{1}{3x-1} \cdot 3 - \frac{1}{7} \cdot \frac{1}{x+4} \cdot 1$

$= \frac{3}{7(3x-1)} - \frac{1}{7(x+4)}$

$= \frac{3(x+4)}{7(3x-1)(x+4)} - \frac{1(3x-1)}{7(3x-1)(x+4)}$

$= \frac{3x+12}{7(3x-1)(x+4)} - \frac{3x-1}{7(3x-1)(x+4)}$

$= \frac{3x+12-3x+1}{7(3x-1)(x+4)}$

$= \boxed{\frac{13}{7(3x-1)(x+4)}}$