Manipulating Limits Worksheet

Evaluate the following.

1. $\left(\lim\limits_{x \to -5} \frac{x^2 + 3x - 10}{x + 5} \right)^2$

6. If $\lim\limits_{x \to -1} f(x) = 4$, find
   $\lim\limits_{x \to -1} 2f(x) - \sqrt{f(x)}.$

2. $\lim\limits_{x \to \infty} \frac{1}{x^2} - \frac{2}{x}$

7. If $\lim\limits_{x \to 3} g(x) = -9$, find $\lim\limits_{x \to 3} g(x - 3).$

8. If $\lim\limits_{x \to 0} h(x) = 5$ and $\lim\limits_{x \to 0} g(x) = 3$, find
   $\lim\limits_{x \to 0} [3h(x) + 5g(x)].$

3. $\lim\limits_{x \to \infty} \left[\ln(1 + \frac{1}{x}) + \ln(1 - \frac{1}{x}) \right]$

9. If $\lim\limits_{x \to 0} h(x) = 5$ and $\lim\limits_{x \to 0} g(x) = 3$, find
   $\lim\limits_{x \to 0} \frac{3h(x)}{g(x)^2}.$

4. $\lim\limits_{x \to -1} \left[\frac{x+1}{x^2 - 1} \times \frac{x-1}{x^2 + 1} \right]$

5. $\lim\limits_{x \to \infty} \frac{e^{-x^2} + 3}{1 - e^{-x^2}}$

10. If $\lim\limits_{x \to \infty} u(x) = a$ and $\lim\limits_{x \to \infty} v(x) = b$, find
    $\lim\limits_{x \to \infty} u^2(x) + uv(x) = a.$