

- 5.1.** Вычислите производные следующих функций: **1)** $y = \frac{1}{\sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}}}$;
- 2)** $y = \sin(\cos^2(\operatorname{tg} x))$; **3)** $y = x^{\operatorname{tg}(1/x)}$; **4)** $y = \ln(\ln^2(\ln^3 x))$; **5)** $y = \operatorname{arctg} \frac{x}{1 + \sqrt{1 - x^2}}$;
- 6)** $y = \ln(\arccos(1/\sqrt{x}))$; **7)** $y = (\cos x)^{\sin x} + (\sin x)^{\cos x}$.

- 5.2.** Вычислите пределы: **1)** $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2x - 3)^{21}(3x + 2)^{30}}{(2x + 1)^{50}}$; **2)** $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2x - 3)^{20}(3x + 2)^{30}}{(2x + 1)^{49}}$;
- 3)** $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2x - 3)^{20}(3x + 2)^{30}}{(2x + 1)^{50}}$; **4)** $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}}}{\sqrt{x + 1}}$; **5)** $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 3x} - \sqrt{x^2 - 2x})$;
- 6)** $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{a_1 x + b_1}{a_2 x + b_2} \right)^x$ ($a_1 > 0, a_2 > 0$); **7)** $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1 + \operatorname{tg} x}{1 + \sin x} \right)^{1/\sin^2 x}$; **8)** $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{ch} x - \cos x}{x^2}$;
- 9)** $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^x - x}{\ln x - x + 1}$.