

506. a) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1+x}{2+x} \right)^{\frac{1-\sqrt{x}}{1-x}}$;
 б) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1+x}{2+x} \right)^{\frac{1-\sqrt{x}}{1-x}}$; в) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{1+x}{2+x} \right)^{\frac{1-\sqrt{x}}{1-x}}$.
507. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+2}{2x-1} \right)^{x^2}$.
 508. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x^2 - x + 1}{2x^2 + x + 1} \right)^{\frac{x^3}{1-x}}$.
 509. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sin^n \frac{2\pi n}{3n+1} \right)$.
 510. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}+0} \left[\operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{8} + x \right) \right]^{\operatorname{tg} x}$.
 511. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 - 1}{x^2 + 1} \right)^{\frac{x-1}{x+1}}$.
 512. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 1}{x^2 - 2} \right)^{x^2}$.
 513. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 2x - 1}{2x^2 - 3x - 2} \right)^{\frac{1}{x}}$.
 514. $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt[x]{1 - 2x}$.
 515. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+a}{x-a} \right)^x$.
 516. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{a_1 x + b_1}{a_2 x + b_2} \right)^x$
 ($a_1 > 0, a_2 > 0$).
 517. $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + x^2)^{\operatorname{ctg}^2 x}$.
 518. $\lim_{x \rightarrow 1} (1 + \sin \pi x)^{\operatorname{ctg} \pi x}$.
 519. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1 + \operatorname{tg} x}{1 + \sin x} \right)^{\frac{1}{\sin x}}$.
 519.1. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1 + \operatorname{tg} x}{1 + \sin x} \right)^{\frac{1}{\sin^3 x}}$.
 520. $\lim_{x \rightarrow a} \left(\frac{\sin x}{\sin a} \right)^{\frac{1}{x-a}}$.
521. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\cos x}{\cos 2x} \right)^{\frac{1}{x^3}}$.
 522. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} (\operatorname{tg} x)^{\operatorname{tg} 2x}$.
 523. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (\sin x)^{\operatorname{tg} x}$.
 524. $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{4} - x \right) \right]^{\operatorname{ctg} x}$.
 525. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sin \frac{1}{x} + \cos \frac{1}{x} \right)^x$.
 526. $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt[x]{\cos \sqrt{x}}$.
 527. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+x}{n-1} \right)^n$.
 528. $\lim_{n \rightarrow \infty} \cos^n \frac{x}{\sqrt{n}}$.
 529. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.
 530. $\lim_{x \rightarrow +\infty} x [\ln(x+1) - \ln x]$.
 531. $\lim_{x \rightarrow a} \frac{\ln x - \ln a}{x - a} \quad (a > 0)$.
 532. $\lim_{x \rightarrow +\infty} [\sin \ln(x+1) - \sin \ln x]$.
 533. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(x^2 - x + 1)}{\ln(x^{10} + x + 1)}$.
 534. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\operatorname{lg} \frac{100 + x^2}{1 + 100x^2} \right)$.
 535. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(2 + e^{3x})}{\ln(3 + e^{2x})}$.