

1. Сходится ли ряд с общим членом $\sin(2^{-n})$?
2. Сходится ли ряд с общим членом $n \sin(2^{-n})$?
3. Сходится ли ряд с общим членом $\sin \sin \sin(1/n)$?
4. Сходится ли ряд с общим членом $(-1)^n \sin \sin(1/n) \cos(1/n)$?
5. При каких $p < 0$ сходится ряд с общим членом $n \operatorname{tg} n^p$?
6. Найти предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - x/2}{x^2}$ и использовать его для исследования сходимости ряда с общим членом $(\sqrt{1+2/n} - 1 - 1/n) \ln n$.
7. Найти предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x^3}$ и использовать его для исследования сходимости ряда с общим членом $(-1)^n \sqrt{n} \sin(1/n)$.
8. Продифференцировать (i) $\frac{\sin \cos x}{\cos \sin x}$, (ii) $\sqrt{1 + (\ln x)^2}$, (iii) $\ln \sin \frac{x-1}{x+1}$.
9. Найти предел: (i) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin \sin x - x}{x^2}$, (ii) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin \sin x - x}{x^3}$, (iii) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^x - x}{\ln x - x + 1}$.