

[(iv)-এর সংকেত : $||x] - x| < 1$, কারণ, $[x] - x$ সর্বদা $x > 0$ ক্ষেত্রে 0 এবং -1 এর মধ্যবর্তী হবে।]

7. দেখাও যে, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ কিন্তু, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin \frac{1}{x}}{\frac{1}{x}}$ এর অস্তিত্ব নেই।

8. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{(3x)} - 3}{\sqrt{(2x - 4)} - \sqrt{2}}$

9. $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{1}{2 - x} - \frac{1}{4 - x^2} \right)$

10. $\lim_{x \rightarrow 0} (\operatorname{cosec} x - \cot x)$

11. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(1 + x) - \sin(1 - x)}{x}$

12. $\lim_{x \rightarrow 0} x \cdot \sqrt{\cot x}$

4.11 অপেক্ষক-এর সন্ততি

আমরা এখন এক বিশেষ সীমা $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = l$ -এর আলোচনা করব যেখানে a বিন্দুটি $f(x)$ -এর সংজ্ঞাঙ্কলে থাকবে এবং $l = f(a)$ হবে অর্থাৎ, $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$ হবে। এক্ষেত্রে, $f(x)$ -কে a বিন্দুতে সন্তত বলা হবে। এখন আমরা অপেক্ষক একটি বিন্দুতে এবং অন্তরালে সন্তত কিনা এবং সন্তত হলে বিশেষ কোন ধর্ম আছে কিনা আলোচনা করব।

4.11.1 একটি বিন্দুতে সন্ততি :

অপেক্ষক $f(x)$ কে উহার সংজ্ঞার অঞ্চলভুক্ত $x = a$ বিন্দুতে সন্তত বলা হবে যদি $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$ হয়।

অর্থাৎ, $f(x)$ অপেক্ষক $x = a$ তে সন্তত হবে যদি যে কোন সংখ্যা $\epsilon > 0$ এর জন্য এমন একটি সংখ্যা $\delta > 0$ পাওয়া যায় যে, $|f(x) - f(a)| < \epsilon$ হয়, যখন $|x - a| < \delta$, (এখানে δ -এর মান a এবং ϵ এর উপর নির্ভরশীল)।

উদাহরণ 1 : $f(x) = 3x + 1$, অপেক্ষকটি $x = 1$ বিন্দুতে সন্তত। কারণ, $f(1) = 4$ এবং $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 3 \cdot 1 + 1 = 4 = f(1)$