

## AP Calculus

## L^Hopital's Rule

Find the value of each limit. You may not need to use L^Hopital's Rule for every problem.

1) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin x}{1 + \cos 2x}$	2) $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{\cos t}{t^2}$	3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{x}$
4) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 - 3x}{7x^2 + 1}$	5) $\lim_{b \rightarrow 3} \frac{b - 3}{b^2 - 3}$	6) $\lim_{m \rightarrow -3} \frac{m + 3}{m^2 - 9}$
7) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{2x - \pi}{\cos x}$	8) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{4x^3 - x - 3}$	9) $\lim_{h \rightarrow 2} \frac{h^2 - h - 2}{h - 2}$
10) $\lim_{y \rightarrow 2} \frac{y^2 - y - 2}{y + 1}$	11) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - (1 - x)}{x}$	12) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln x^2}{x^2 - 1}$
13) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{e^x}$	14) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3}{x + 2}$	15) $\lim_{a \rightarrow \infty} \frac{e^a}{a^2}$
16) $\lim_{y \rightarrow \infty} \frac{\ln y}{y^2}$	17) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin x}{x}$	18) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 2x + 1}{2x^2 + 3}$

19)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 2x + 3}{x - 1}$

20)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{e^x}$

21)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2(x - 3)}{x^2 - 9}$

22)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1} - 2}{x - 3}$

23)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+3} - \sqrt{3}}{x}$

24)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{x}$

### Answers

1	1/4
2	$\infty$
3	5
4	5/7
5	0
6	-1/6
7	-2
8	3/11
9	3
10	0
11	2
12	1
13	0
14	$\infty$
15	$\infty$
16	0
17	1
18	3/2
19	$\infty$
20	0
21	1/3
22	1/4
23	$1/2\sqrt{3}$
24	0