

Math 2320 - Limit Worksheet

1 Some Old Limits

1. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n}$

2. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^3 - 4}{2n^2 + 11}$

3. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - 4}{2n^2 + 11}$

4. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^3 - 4}{2n^4 + 11}$

5. $\lim_{n \rightarrow \infty} \ln(n)$

6. $\lim_{n \rightarrow \infty} \sin n$

7. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{e^n}$

8. $\lim_{n \rightarrow \infty} 2^n$

9. $\lim_{n \rightarrow \infty} 1^n$

10. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{2^n}$

11. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 1}{x^2 + 2}$

12. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{1}{x - 3}$

13. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{1}{(x - 3)^2}$

14. $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{1}{x - 3}$

2 L'Hopital's Rule ($\frac{0}{0}$ or $\frac{\infty}{\infty}$)

1. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2}{e^n}$
2. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2}{\ln(n)}$
3. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\ln(n)}{n^2 + 1}$
4. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{xe^x}{1 - e^x}$
5. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{xe^x}{(1 - e^x)^2}$
6. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - e^{x^2}}{1 - e^x}$
7. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - e^x}{1 - \cos(x)}$
8. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(x)}{1 - e^x}$
9. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - e^{x^2}}{1 - \cos(x)}$

3 L'Hopital's Rule (0^0 , $0 \cdot \infty$, 1^∞ or ∞^0)

1. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \tan(x)$
2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \tan^{-1}(x)$
3. $\lim_{x \rightarrow 0^+} (1 - x)^{\frac{1}{x}}$
4. $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + x)^{\frac{1}{x^2}}$
5. $\lim_{x \rightarrow 0^+} (1 + x^2)^{\frac{1}{x^2}}$

6. $\lim_{n \rightarrow \infty} (1 + \frac{3}{n})^7$
7. $\lim_{n \rightarrow \infty} (1 + \frac{3}{n})^n$
8. $\lim_{n \rightarrow \infty} (1 + \frac{3}{n^2})^n$
9. $\lim_{n \rightarrow \infty} (1 + \frac{3}{n^2})^{n^2}$
10. $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\sin(x))^x$
11. $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^{\sin(x)}$
12. $\lim_{n \rightarrow \infty} n^{\sin(\frac{1}{n})}$
13. $\lim_{n \rightarrow \infty} [n^2 + 1]^{\frac{1}{\ln(n)}}$