Pontificia Universidad Católica de Chile
Facultad de Matemáticas
Departamento de Matemática
TAV 2022

MAT1610-Cálculo I
Guía 10:L'Hopital + Integrales

1. Calcular los siguientes límites usando la regla de L'Hopital:

   a) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\ln(\cos x)}{\operatorname{sen} x}$

   b) $\lim\limits_{x\to 0^+} \dfrac{e^{a\sqrt{x}}-1}{\sqrt{\operatorname{sen} x}}$

   c) $\lim\limits_{x\to \infty} x^{1/x}$

   d) $\lim\limits_{x\to 1^+} (\ln x)\tan\left(\dfrac{\pi x}{2}\right)$

   e) $\lim\limits_{x\to 0+} x^{\operatorname{sen} x}$

2. Calcular las siguientes integrales indefinidas:

   a) $\displaystyle\int \left(x^2+3\sqrt{x}+\frac{1}{x}\right)dx$

   b) $\displaystyle\int \left((2x^2+3\sqrt[3]{x})^2+\frac{4}{x^2+1}\right)dx$

   c) $\displaystyle\int \left(\sin(4x-8)+\cos^2(3x)\right)dx$

3. Utilice sumas de Riemann para calcular la integral definida: $\displaystyle\int_1^3 \left(x^2+3x+1\right)dx$.

4. Escribir los siguientes límites como una integral definida de la forma: $\displaystyle\int_a^b f(x)dx$.

   a) $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\dfrac{1}{n^2}+\dfrac{2}{n^2}+\cdots+\dfrac{n-1}{n^2}\right)$

   b) $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\dfrac{n}{n^2+1^2}+\dfrac{n}{n^2+2^2}+\cdots+\dfrac{n}{n^2+n^2}\right)$

   c) $\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{1}{n}\left(\sin\dfrac{\pi}{n}+\sin\dfrac{2\pi}{n}+\cdots+\sin\dfrac{(n-1)\pi}{n}\right)$