PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
FACULTAD DE MATEMATICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA
Primer semestre 2022

Ayudantía 10 - MAT1610

1. (a) Determine una región cuya área sea igual al límite dado, identificándolo como una suma de Riemann: $\lim\limits_{n\to\infty}\sum\limits_{k=1}^{n}\dfrac{\sqrt{n^2+kn}}{n^2}$

   (b) Determine una región cuya área sea igual al límite dado, identificándolo como una suma de Riemann: $\lim\limits_{n\to\infty}\sum\limits_{k=1}^{n}\dfrac{\ln(n+k)-\ln(n)}{n}$

   (c) Calcule $\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{e-1}{n}\left(\dfrac{1}{1+\frac{e-1}{n}}+\dfrac{1}{1+\frac{2(e-1)}{n}}+\dfrac{1}{1+\frac{3(e-1)}{n}}+\cdots+\dfrac{1}{e}\right)$

2. Calcule las siguientes integrales:

   a) $\displaystyle\int_2^6(6-2x)\,dx$

   b) $\displaystyle\int_{-5}^4|2x-2|dx$

   c) $\displaystyle\int_{-3}^5[x]dx$

3. Use la definición de integral de Riemann para encontrar una expresión para el área bajo la gráfica de $y=\dfrac{2x}{x^2+1}$ para $-1\le x\le 3$