Alumno: Silva Hernandez Noe Jasiel

Extra

1. El Promotor de el haragan sabe que el podia llenar un estadio de 50 000 localidades cobrando $120 por asiento pero solo se vendera 40.000 si eleva el Precio a $150 los gastos para el concierto alcanzaran a $ 1,50 9000 y ademas de esto el Promotor debe pagar a los dueños $6 por boleto vendido. ¿Cuantos boletos vendidos daran utilidad maxima?

3) $\sum_{k=}^{\infty} \frac{4^{3k+1}}{k^k}$

$$\lim_{k\to\infty} \sqrt[k]{\frac{4^{k+1}}{k^k}} = \lim_{k\to\infty} \frac{4^{3k+1}}{(k^k)^k} = \lim_{k\to\infty} \frac{4^{\frac{3k+1}{k}}}{k}$$

$$= \lim_{k\to\infty} \frac{4^{3+\frac{1}{k}}}{k}$$

$$= 4^3 \lim_{k\to\infty} \frac{4^{1/k}}{k}$$

$$= 4^3 \lim_{k\to\infty} \frac{\lim_{k\to\infty} 4^{1/k}}{\lim_{k\to\infty} k}$$

Pero

$$\lim_{k\to\infty} 4^{1/k} = \lim_{k\to\infty} \ln 4^{1/k} =$$

(5) continuacion

$$\Rightarrow \lim_{x\to\infty} b \ln x \cdot \ln\left[1+\frac{a}{\ln x}\right] = ab$$

$$\Rightarrow \lim_{x\to\infty}\left(1+\frac{a}{\ln x}\right)^{b\ln x} = e^{ab}$$

(6) integrar si es posible las sig funciones

i) $\int_{-\infty}^{0} x e^{x}\,dx$

$$\int_{-\infty}^{0} x e^{x}\,dx = \lim_{a\to\infty}\int_{-a}^{0} x e^{x}\,dx = \lim_{a\to\infty}\left[x e^{x}\Big|_{-a}^{0} - \int_{-a}^{0} e^{x}dx\right]$$

Por Partes

$u = x \quad dv = e^{x}dx$

$du = dx \quad v = e^{x}$

$$= \lim_{a\to\infty}\left[x e^{x} - e^{x}\Big|_{-a}^{0}\right] = \lim_{a\to\infty}\left[\cancel{a e^{0}} - e^{0} - (-a e^{-a} - e^{-a})\right]$$

$$= \lim_{a\to\infty}\left[-1 + a e^{-a} + e^{-a}\right]$$

$$= \lim_{a\to\infty}\left[-1 + \frac{a}{e^{a}} + \frac{1}{e^{a}}\right]$$

$$= -1$$

(6)

ii) $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{1+x^2} dx$

de $-\infty$ a 0
0 a ∞

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{1+x^2} dx = \int_{-\infty}^{0} \frac{1}{1+x^2} dx + \int_{0}^{\infty} \frac{1}{1+x^2} dx$$

arctg

$$= \lim_{x \to \infty} \int_{-a}^{0} \frac{dx}{x^2+1} + \lim_{x \to \infty} \int_{0}^{a} \frac{dx}{x^2+1}$$

$$= \lim_{x \to \infty} \operatorname{arctg} x \Big|_{-a}^{0} + \lim_{a \to \infty} \operatorname{arctg} x \Big|_{0}^{a}$$

$$= \lim_{a \to \infty} (\cancel{\operatorname{arctg} 0}^{0} - \operatorname{arctg}(-a)) + \lim_{x \to \infty} (\operatorname{arctg} a - \cancel{\operatorname{arctg} 0}^{0})$$

$$= -\left(-\frac{\pi}{2}\right) + \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{2} = \pi$$