

1. Sea $F_k : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ continua tal que $F'_k(x) = e^x - e^L |x| - k$ y $F_k(0) = k - 2e + 1$.

- (a) Encuentre la expresión para $F_k(x)$.
- (b) E.A. y R. G. de F_k , discutiendo según k . Bosqueje los diferentes casos.
- (c) Halle el desarrollo de Taylor de orden 5 de F_k en $x = 1$.
- (d) Clasifique las siguientes series:
 - i. $\sum F_k \left(1 + \frac{1}{n^\alpha}\right)$, discutiendo según $\alpha > 0$ y k .
 - ii. $\sum ((-1)^n F_e \left(1 + \frac{1}{n^\alpha}\right))$, discutiendo según $\alpha > 0$
 - iii. $\sum F_e \left(1 + \frac{(-1)^n}{n^\alpha}\right)$, discutiendo según $\alpha > 0$
 - iv. $\sum \left((-1)^n F_e \left(1 + \frac{(-1)^n}{n^\alpha}\right)\right)$, discutiendo según $\alpha > 0$

2. Sea $f : f(x) = \begin{cases} \frac{x}{2} + \arctan\left(\frac{x}{x-2}\right) & , \text{ si } x \neq 2 \\ 0 & , \text{ si } x = 2 \end{cases}$

- (a) Pruebe que f es R- integrable en cualquier intervalo $[a, b]$.
- (b) Encuentre una expresión para $F : F(x) = \int_0^x f(t)dt$ que no dependa del signo de la integral.
- (c) Realice el E.A. y R. G. de F , en particular en un entorno de centro $x = 2$.
- (d) Clasifique las siguientes series:
 - i. $\sum F\left(\frac{1}{n^\alpha}\right)$, $\alpha > 0$
 - ii. $\sum f\left(\frac{1}{n^\alpha}\right)$
 - iii. $\sum \left(f\left(2 - \frac{1}{n}\right) - f\left(2 - \frac{1}{n+1}\right)\right)$ y en caso de convergencia calcule $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(f\left(2 - \frac{1}{n}\right) - f\left(2 - \frac{1}{n+1}\right)\right)$.

3. (libres)

- (a) E.A. y R. G. de $f : f(x) = \arcsen\left(\frac{2\sqrt{x}}{x+1}\right)$.
- (b) Hallar el área de la región limitada por el gráfico de f el eje Ox y la recta de ecuación $x = 1$.