2. Sea f una función definida por $f(x)=\ln(x)$, entonces: **(10 puntos)**

a) Obtenga una serie de potencias en $x-1$ para la función f

CRITERIO	PUNTAJE
Indica la definición de la serie de Taylor en $(x-1)$ para la función dada.	1
Obtiene una expresión para la n-ésima derivada de la función dada.	2
Desarrolla el primer término de la serie de Taylor (para n=0) y evalúa el logaritmo natural en $x=1$	1
Sustituyendo la n-ésima derivada en la definición de Taylor obtiene la serie de potencias en $(x-1)$ para la función $f(x)$.	1

b) Derive dos veces la serie obtenida en el literal a) para calcular la suma de la serie numérica $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n}{2^n}$

CRITERIO	PUNTAJE
Obtiene la primera y segunda derivada de la función $f(x)=\ln(x)$	1
Obtiene la primera y segunda derivada de la serie de potencias de la función $f(x)$	1
Realiza un cambio de variable al índice de la serie para inicializarlo en n=1.	1
Reemplaza en "x" el valor de $\frac{1}{2}$	1
Obtiene el valor de la serie numérica pedida.	1

3. Determinar si la siguiente serie es absolutamente convergente, condicionalmente convergente o es divergente $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{3}{(n+1)(n+2)}$, en caso de ser convergente calcular la suma de la serie dada.

(10 puntos)

CRITERIO	PUNTAJE
Aplicar definición de convergencia absoluta.	1
Realiza la descomposición en fracciones parciales del n-ésimo término de la serie obtenida.	3
Obtiene la forma explícita de la suma n-ésima de la serie telescópica.	2
Aplicando el límite cuando "n" se aproxima a infinito obtiene el valor de la suma infinita.	2
Concluir que la serie es absolutamente convergente.	2