

c) $\int \frac{x-4}{x^3+2x} dx$

| CRITERIO | VALOR |
|---|-------|
| Establecer la descomposición en fracciones parciales a realizar. | 1 |
| Calcular correctamente los coeficientes de la descomposición en fracciones parciales. | 3 |
| Integrar correctamente cada fracción obtenida. | 5 |
| Expresar correctamente la respuesta. | 1 |

5) Sea R la región limitada por las curvas definidas por
$$\begin{cases} y = \log_2(x) \\ y = 4 - \frac{x}{2} \\ y = 3x - 3 \end{cases}$$
, entonces determine:

- a) El área de la región R.
 b) El volumen del sólido que se genera al rotar la región R alrededor de la recta $x=1$.

(20 puntos)

| CRITERIO | VALOR |
|--|-------|
| Graficar las tres funciones, especificando los correspondientes puntos de intersección. | 2 |
| Identificar en el gráfico la región R. | 2 |
| Establecer correctamente los diferenciales de área para las subregiones en que se divide R. | 3 |
| Calcular mediante integrales el área de cada una de las subregiones. | 4 |
| Expresar correctamente el área de la región R. | 1 |
| Establecer correctamente los diferenciales de volumen para las subregiones en que se divide R. | 3 |
| Calcular mediante integrales el volumen que se genera al rotar cada una de las subregiones. | 4 |
| Expresar correctamente el volumen del sólido requerido. | 1 |

- 6) Sea f una función con derivadas de orden superior en el punto $x=1$, de la cual se conoce que

$$f^{(n)}(1) = -\frac{2f^{(n-1)}(1)}{n}, n \in \mathbb{N} \text{ y } f^{(0)}(1) = f(1) = 1, \text{ entonces:}$$

(10 puntos)

- a) Determine la representación en series de potencias de $x-1$ correspondiente a la función f .
 b) Identifique la regla de correspondencia de una función elemental a la que corresponde la serie de potencias obtenida en el literal a)

NOTA: CONSIDERAR SOLO LA PREGUNTA a)

| CRITERIO | VALOR |
|--|-------|
| Expresar la serie de Taylor alrededor de $x=1$. | 2 |
| Evaluar cada coeficiente de la serie de Taylor utilizando las condiciones para las derivadas de f en $x=1$. | 5 |
| Reemplazar, simplificar y expresar en forma general la serie de Taylor requerida. | 3 |