

Ejercicio 2 (2 puntos)

Se considera la función real de variable real $f(x) = 2x^3 - 8x$.

- Determinése en qué puntos la tangente a la curva $y = f(x)$ es horizontal.
- Calcúlese el área de la región acotada del plano delimitada por la gráfica de f , el eje de abscisas y las rectas $x = 0$, $x = 2$.

(Madrid - Matemáticas CCSS - Julio 2019 - Opción A)

Solución.

a) $m_r = f'(x) = 0 \implies 6x^2 - 8 = 0 \implies x = \pm\sqrt{4/3}$

b) Calculamos los puntos de corte de $f(x)$ con el eje OX.

$$2x^3 - 8x = 0 \implies 2x \cdot (x^2 - 4) = 0 \implies x = \{-2, 0, 2\}$$

lo que me genera un recinto de integración $A_1 = (0, 2)$. De esta forma:

$$A_1 = \int_0^2 f(x) dx = \int_0^2 (2x^3 - 8x) dx = \left[\frac{2x^4}{4} - \frac{8x^2}{2} \right]_0^2 = \frac{2 \cdot 2^4}{4} - \frac{8 \cdot 2^2}{2} - 0 = -8$$

$$\text{Area} = |A_1| = |-8| = 8 \text{ u}^2$$

_____ ○ _____