

## PROBLEMA RESUELTO 2

---

Dada la función

$$f(x) = \frac{x^3 - 8}{2 - x}$$

- Analice la continuidad de la función en  $x = 2$ .
- Si la función es discontinua removible, redefina la función de tal forma que sea continua en todo número.

### Solución

---

- Al utilizar la definición de continuidad en  $x = 2$  se tiene:

Calculando  $f(2)$

$$f(2) = \frac{(2)^3 - 8}{2 - (2)} = \frac{0}{0}$$

Como  $f(2)$  no está definida, se tiene que la función es discontinua en 2.

- Para establecer si es discontinua removible o no removible se debe calcular el límite.

Calculando  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{2 - x} &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x - 2)(x^2 + 2x + 4)}{-(x - 2)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} -(x^2 + 2x + 4) \\ &= -(4 + 4 + 4) \\ &= -12 \end{aligned}$$

Como el límite existe, se tiene que la función es discontinua removible en 2. La función será continua si se satisface la tercera condición

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2)$$

Como  $f(2)$  no está definida per el límite si existe, será suficiente con definir  $f(2)$  con el mismo valor que el límite, por lo tanto, la función será continua si se redefine como

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 8}{2 - x} & \text{si } x \neq 2 \\ -12 & \text{si } x = 2 \end{cases}$$

---