

 **NEGOCIOS UCAB**

**ÁREA DE APOYO ACADÉMICO**

**MATERIALES DE INSTRUCCIÓN SUPLEMENTARIA**

**APLICACIONES DE  
LAS FUNCIONES A TROZOS  
A LA ECONOMÍA**

**MATEMÁTICA I**

**Caracas, 2021**

# Tabla de Contenido



1

Ejercicio Resuelto

2

Ejercicios Propuestos

# Introducción

En las ciencias sociales el factor humano influye notablemente, por ello; es normal que las condiciones cambien de acuerdo a los supuestos que se presenten en un hecho específico, en estos casos, la **función a trozos** permite plantear de forma matemática lo que un sujeto intenta expresar en un momento dado.

La función a trozos también se aplica usualmente en problemas prácticos para el **estudio de funciones** y su comportamiento, esta se presenta por partes y será explicada a continuación.



## 1 Función a Trozos

Una empresa distribuidora ofrece sus productos en 3 U.M. cada uno, más 10 U.M. por el traslado mientras se compren menos de 100 unidades, en cambio; si se compran 100 o más unidades, vende sus productos por 2,6 U.M. cada uno más 6 U.M. por el traslado.

Dada la siguiente información, construya la función que define los ingresos de la empresa y realice su gráfica.

### Procedimiento

- 1 Para construir funciones a trozos, deben **pensarse por separado** y **formularse** cada una de las situaciones que se presentan en el problema.

### Primer trozo

En primer lugar, cuando la cantidad de unidades vendidas es menor a 100, los productos se ofrecen en 3 U.M. cada uno más 10 U.M. por el traslado, siendo  $q$  la cantidad de unidades, se tiene:

$$y = 3q + 10 \quad q < 100$$

## Segundo trozo

En segundo lugar, cuando la cantidad de unidades vendidas es **mayor o igual a 100**, los productos se ofrecen en **2,6 U.M.** cada uno más **6 U.M.** por el traslado, siendo  $q$  la cantidad de unidades, se tiene:

$$y = 2,6q + 6 \quad q \geq 100$$

## Función de ingreso

$$f(q) = \begin{cases} 3q + 10; & q < 100 \\ 2,6q + 6; & q \geq 100 \end{cases}$$

La **función a trozos** posee intervalos en los que se encuentra **restringida**.

### 2 Gráfica de la función.

Se calculan los **puntos** para cada uno de los **trozos** de la función.

#### Primer trozo

Es conveniente tomar el **valor mínimo posible** ( $q = 0$ ) y el **máximo posible** ( $q = 100$ ), aunque este último valor no esté incluido, suele usarse como una aproximación al valor máximo de la función.

$q$	$y$
0	10
100	310

$$y = 3q + 10$$

$$y = 3(0) + 10$$

$$y = 10$$

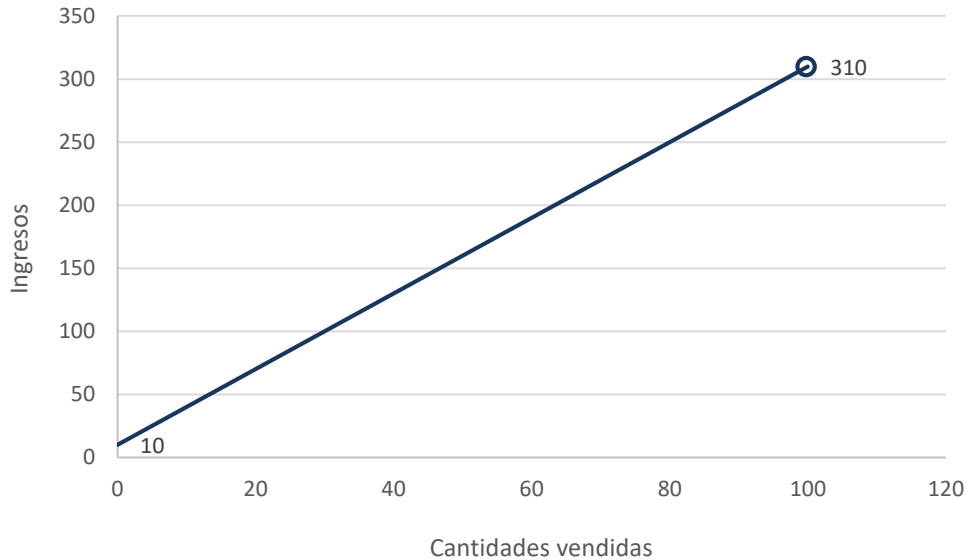
$$y = 3q + 10$$

$$y = 3(100) + 10$$

$$y = 300 + 10$$

$$y = 310$$

Gráfica de  $f(q) = 3q + 10$ :



Se observa que en el punto **(100; 310)** se señala con un **círculo vacío**, el cual, representa que el intervalo no incluye el 100 y es el paso de un trozo a otro.

### Segundo trozo

Se toma el **valor mínimo posible** ( $q = 100$ ) y el segundo valor debe cumplir con la condición de ser **mayor a 100**, se decide usar  $q = 200$ .

$q$	$y$
100	266
200	526

$$y = 2,6q + 6$$

$$y = 2,6(100) + 6$$

$$y = 260 + 6$$

$$y = 266$$

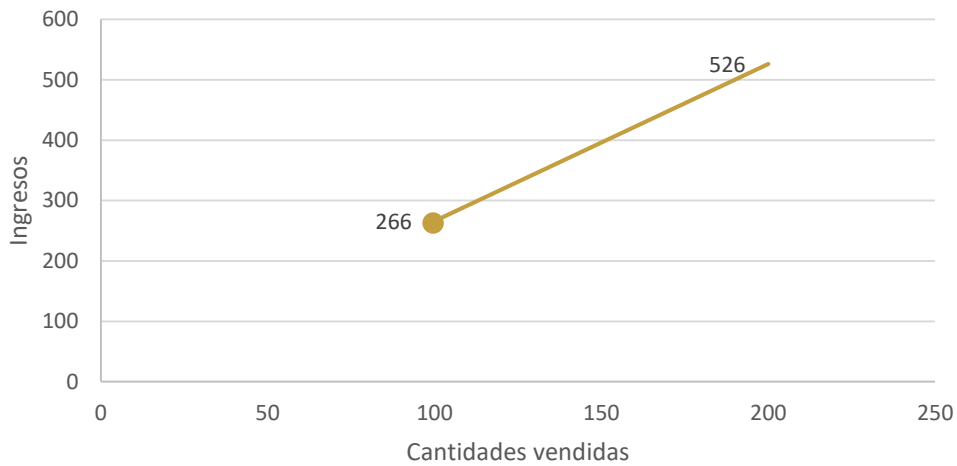
$$y = 2,6q + 6$$

$$y = 2,6(200) + 6$$

$$y = 520 + 6$$

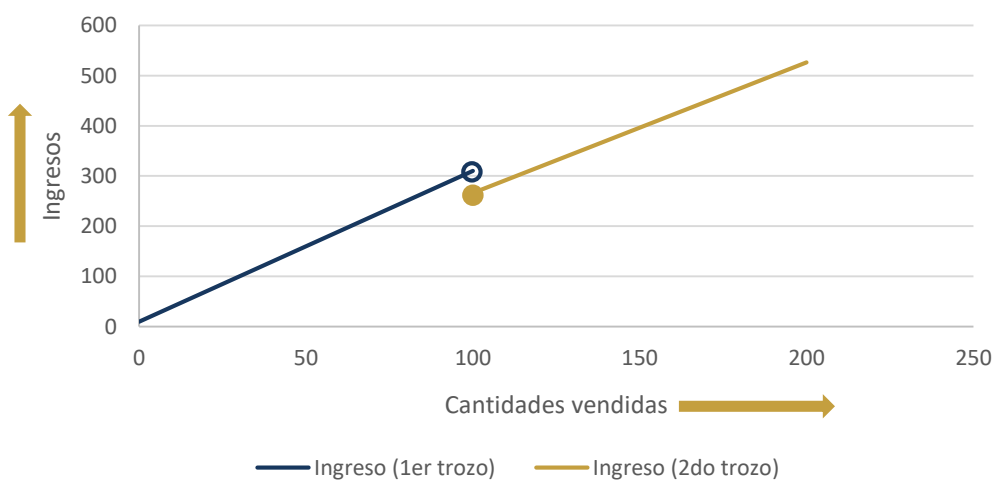
$$y = 526$$

Gráfica de  $f(q) = 2,6q + 6$ :



Se observa que en el punto **(100; 266)** se señala con un **círculo lleno**, el cual, representa que el intervalo incluye el 100 puesto a que contiene el signo igual y es el paso de un trozo a otro.

Gráfica de la **función a trozos**



# Ejercicios Propuestos

**1.** Realice la gráfica de la función definida a trozos. Determine su dominio y recorrido. Adicionalmente evalúe en  $f(-4)$ ,  $f(-2)$  y  $f(0)$

$$f(x) = \begin{cases} x + 2 & \text{si } x \leq -2 \\ x^2 + 1 & \text{si } x > -2 \end{cases}$$

**2.** Realice la gráfica de la función definida a trozos. Determine su dominio y recorrido. Adicionalmente evalúe en  $f(-4)$ ,  $f(1)$  y  $f(3)$

$$f(x) = \begin{cases} x & \text{si } x < 1 \\ 2 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

**3.** Realice la gráfica de la función definida a trozos. Determine su dominio y recorrido. Adicionalmente evalúe en  $f(-3)$ ,  $f(0)$ ,  $f(1)$ ,  $f(2)$  y  $f(4)$

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x + 1 & \text{si } x \in (-\infty; 1] \\ 4 & \text{si } x \in (1; 3) \\ x + 1 & \text{si } x \in [3; +\infty) \end{cases}$$

**4.** Realice la gráfica de la función definida a trozos. Determine su dominio y recorrido. Adicionalmente evalúe en  $f(-2)$ ,  $f(-1)$ ,  $f(2)$  y  $f(3)$

$$f(x) = \begin{cases} 3 & \text{si } x \in (-4; -1] \\ x^2 + 2 & \text{si } -1 < x \leq 2 \\ x + 2 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$





## Cierre

En el área de las ciencias económicas se implementan estas funciones en presencia de fenómenos que experimentan constantes cambios que además cuentan con restricciones, y tienen incidencia sobre procesos relacionados a la producción, distribución, entre otros. Permitiendo el estudio, evaluación y obtención de resultados de dichos procesos.

## Referencias

- Arias, G. (s/f). Funciones Especiales.  
 Función a Trozos. Guías de Apoyo.  
 Matemática I. Caracas, Venezuela:  
 UCAB.
- Arya, J. y Lardner, R. (2009). Matemáticas  
 Aplicadas a la Administración y a la  
 Economía. Quinta Edición. México:  
 Editorial Pearson Educación.

Esto es un aporte de:



**NEGOCIOS UCAB**

En el marco del Programa de  
Apoyo Personal Académico.

**Profesor Asesor:**  
**Jenifer Campos**

**Estudiante IS:**  
**Nardy Zambrano**

**Edición y Montaje:**  
**José Ucha**  
**Sofía Sandoval**

**MATEMÁTICA I**

**Caracas, 2021**