

# Selectividad Comunidad Valenciana



Matemáticas CC.SS

Junio 2023



[www.angelcuesta.com](http://www.angelcuesta.com)

Problema 4

Funciones a trozos

# Problema 4

Una pequeña empresa paga una cuota fija mensual a su compañía eléctrica de 1 200 euros. Además de la cuota fija, los primeros 250 kWh consumidos los paga a 5 euros cada uno; los siguientes, hasta los 900 kWh, a 3 euros cada uno; y el resto a 2 euros cada uno.

- a) ¿A cuánto asciende el recibo de un mes de la empresa si ese mes consumió 400 kWh?
- b) Obtén la función que dé el importe del recibo mensual de la empresa si consume  $x$  kWh. **Dibuja su gráfica.**
- c) Otra pequeña empresa, con la misma cuota fija, paga todos los kWh a 3 euros. ¿Puede ocurrir que en un mes las dos empresas consuman lo mismo y además sus recibos coincidan? En caso afirmativo indica cuál será en ese mes el consumo y el importe del recibo de ambas empresas.

## Solución:

Del enunciado se deducen varias cosas importantes.

En primer lugar, la compañía paga un fijo en la factura de la luz (independientemente de la energía que consuma).

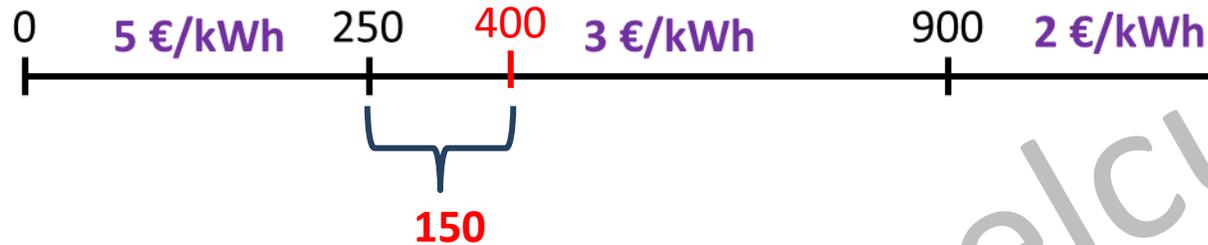
Por otro lado, se observa que hay tres tramos en función del consumo de energía.



# Problema 4

Una pequeña empresa paga una cuota fija mensual a su compañía eléctrica de 1 200 euros. Además de la cuota fija, los primeros 250 kWh consumidos los paga a 5 euros cada uno; los siguientes, hasta los 900 kWh, a 3 euros cada uno; y el resto a 2 euros cada uno.

a) ¿A cuánto asciende el recibo de un mes de la empresa si ese mes consumió 400 kWh?



Como puede observarse, la empresa deberá pagar el coste fijo, los primeros 250 kWh que consuma a 5 €/kWh y los 150 kWh restantes, los pagará a un precio de 3 €/kWh.

*Coste fijo:* 1200 €      *Coste primer tramo:*  $250 \cdot 5 = 1250$  €      *Coste segundo tramo:*  $150 \cdot 3 = 450$  €

*Coste total = Coste fijo + Coste primer tramo + Coste segundo tramo = 1200 + 1250 + 450 = 2900* €

**Es recibo ascenderá a 2900 € si la empresa consume 400 kWh ese mes.**

# Problema 4

Una pequeña empresa paga una cuota fija mensual a su compañía eléctrica de 1 200 euros. Además de la cuota fija, los primeros 250 kWh consumidos los paga a 5 euros cada uno; los siguientes, hasta los 900 kWh, a 3 euros cada uno; y el resto a 2 euros cada uno.

b) Obtén la función que dé el importe del recibo mensual de la empresa si consume  $x$  kWh. Dibuja su gráfica.



Se analiza el coste de la factura en función del tramo de consumo en el que se encuentre la empresa.

Primer tramo: Coste = Coste fijo +  $5 \cdot x \longrightarrow f_1(x) = 1200 + 5 \cdot x; \quad 0 \leq x \leq 250$

Segundo tramo: Coste = Coste fijo + Coste de los primeros 250 kWh + Coste del resto de kWh

$$f_2(x) = 1200 + 5 \cdot 250 + 3 \cdot (x - 250) = 1200 + 1250 + 3 \cdot x - 750 = 1700 + 3 \cdot x; \quad 250 < x \leq 900$$

Tercer tramo: Coste = Coste fijo + Coste de los primeros 900 kWh (2 tramos) + Coste del resto de kWh

$$f_3(x) = 1200 + 5 \cdot 250 + 3 \cdot (900 - 250) + 2 \cdot (x - 900) = 1200 + 1250 + 1950 + 2 \cdot x - 1800$$

$$f_3(x) = 2600 + 2 \cdot x; \quad x > 900$$

# Problema 4

b) Obtén la función que dé el importe del recibo mensual de la empresa si consume  $x$  kWh. Dibuja su gráfica.

Expresamos la función a trozos con una sola expresión.

$$f(x) = \begin{cases} 1200 + 5 \cdot x; & 0 \leq x \leq 250 \\ 1700 + 3 \cdot x; & 250 < x \leq 900 \\ 2600 + 2 \cdot x; & x > 900 \end{cases}$$

Damos valores a cada trozo de la función para hacer la representación gráfica. Al ser funciones lineales, basta con dar valores.

(a)  $f_1(x) = 1200 + 5 \cdot x$

x	y
0	1200
250	2450

(b)  $f_2(x) = 1700 + 3 \cdot x$

x	y
250	2450
900	4400

(c)  $f_3(x) = 2600 + 2 \cdot x$

x	y
900	4400
1200	5000

# Problema 4

b) Obtén la función que dé el importe del recibo mensual de la empresa si consume  $x$  kWh. **Dibuja su gráfica.**

$$f(x) = \begin{cases} 1200 + 5 \cdot x; & 0 \leq x \leq 250 \\ 1700 + 3 \cdot x; & 250 < x \leq 900 \\ 2600 + 2 \cdot x; & x > 900 \end{cases}$$

(a)  $f_1(x) = 1200 + 5 \cdot x$

x	y
0	1200
250	2450

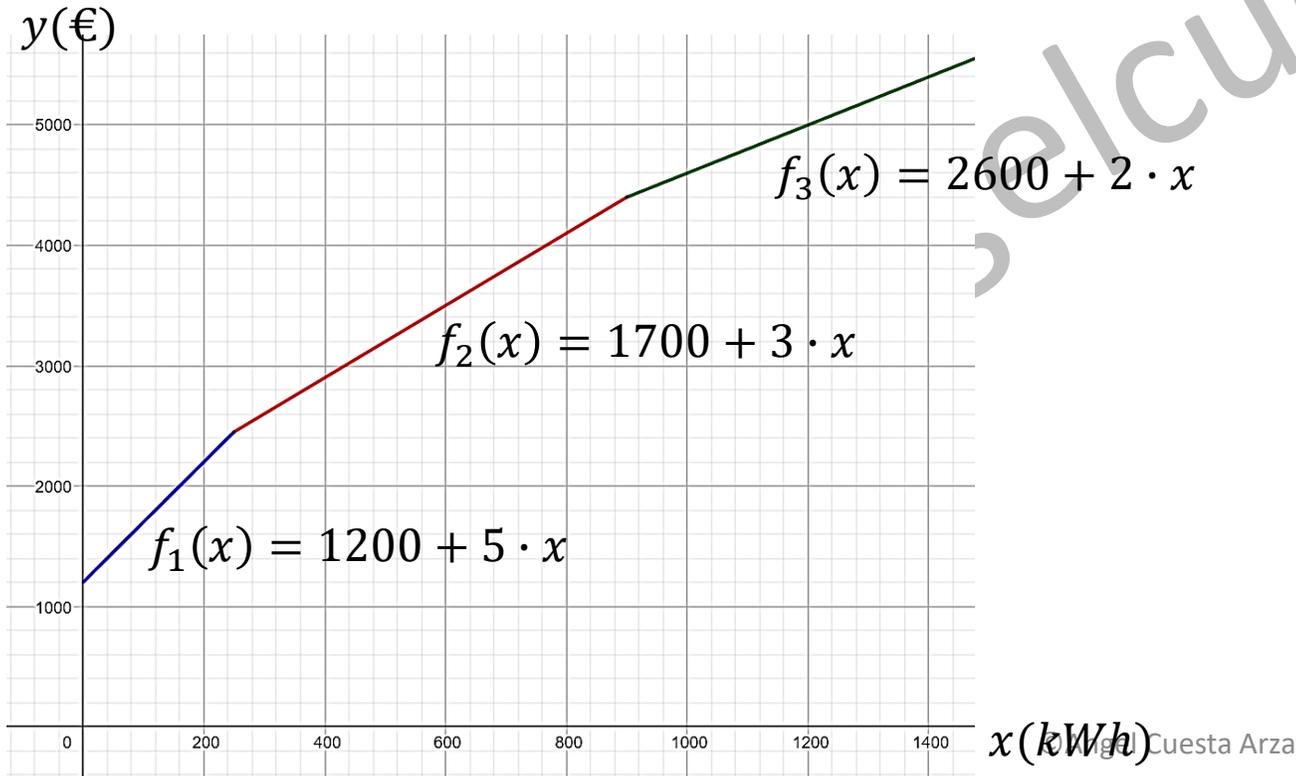
(b)  $f_2(x) = 1700 + 3 \cdot x$

x	y
250	2450
900	4400

(c)  $f_3(x) = 2600 + 2 \cdot x$

x	y
900	4400
1200	5000

Se representa gráficamente la función.



# Problema 4

c) Otra pequeña empresa, con la misma cuota fija, paga todos los kWh a 3 euros. ¿Puede ocurrir que en un mes las dos empresas consuman lo mismo y además sus recibos coincidan? En caso afirmativo indica cuál será en ese mes el consumo y el importe del recibo de ambas empresas.

En este caso, la función que define el coste que paga esta segunda empresa es:  $g(x) = 1200 + 3x$

Igualamos ambas funciones para calcular los consumos de energía eléctrica que provocan que sus facturas sean iguales. Como  $f(x)$  es una función es una función a trozos, se iguala a  $g(x)$  cada uno de los trozos.

Igualamos con el primer trozo.  $1200 + 5x = 1200 + 3x \longrightarrow x = 0$

Si ambas empresas **no consumen electricidad**, pagan lo mismo. La cuota fija, 1200 €.

Igualamos con el segundo trozo.  $1700 + 3x = 1200 + 3x \longrightarrow 1700 = 1200 \longrightarrow$  *No tiene solución*

Igualamos con el tercer trozo.  $2600 + 2x = 1200 + 3x \longrightarrow x = 1400$

Si ambas empresas **consumen 1400 kWh**, pagan lo mismo.

Calculo el gasto sustituyendo en una de las dos funciones.

$$g(1400) = 1200 + 3 \cdot 1400 = 5400 \text{ €}$$

Ambas empresas **pagarán 5400 €.**