	Nombre y apellidos		Curso: <b>2º ESO</b>	Calificación sobre 10 p.:
	Asignatura: <b>Matemáticas</b>	<b>FICHA DE AMPLIACIÓN</b>	Fecha de entrega:	
<b>UNIDAD 4. ÁLGEBRA</b>				

Notas a tener en cuenta para resolver la ficha:

- En todos los ejercicios debe estar hecho obligatoriamente el desarrollo o procedimiento para llegar a la solución.
- Siempre que sea posible debes operar en forma de fracción y expresar el resultado como fracción irreducible.
- La presentación es importante, debes cuidarla.

### **RETO 1**

#### **PON A PRUEBA TUS CAPACIDADES**

Una fábrica produce mesas elaboradas a mano. El dueño de la fábrica ha observado que los costes de fabricación por unidad varían excesivamente dependiendo del número de mesas producidas.



Además, ha llegado a la conclusión de que el coste total, en euros, de la producción de  $x$  mesas, a partir de 10 unidades, viene dado por la fórmula:

$$C(x) = x^3 + 5x + 16\,000$$

**ERES CAPAZ DE... COMPRENDER**

a) ¿Cuánto cuesta fabricar 10 mesas? ¿Y 12 mesas? ¿Y 15 mesas?

**ERES CAPAZ DE... RESOLVER**

- b) Si fabrico 40 mesas, ¿cuánto cuesta producir cada unidad?
- c) Y si fabrico 20 mesas, ¿cuánto cuesta producir cada unidad?

**ERES CAPAZ DE... DECIDIR**

Me han hecho un pedido de 18 mesas y tengo dos opciones:

- Fabricar 18 mesas y venderlas al precio de catálogo: 1 700 € por mesa.
- Ofrecer a mi cliente una oferta de 20 mesas a 1 640 € cada una.

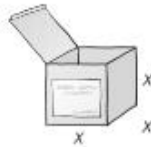
- d) ¿Qué opción le reportará mayor beneficio?
- e) ¿Crees que la fórmula vale para calcular el precio de fabricación de cualquier número de mesas?



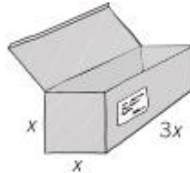
## RETO 2

**EMBALAJES CARTILLA** fabrica cajas de cartón para embalar.

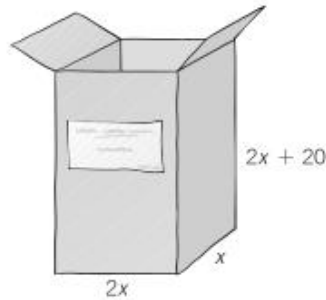
Tienen tres tipos diferentes de cajas y cada cliente puede elegir el formato y las dimensiones según sus necesidades.



EMBALAJE  
CÚBICO



EMBALAJE  
ALARGADO



EMBALAJE TRADICIONAL

Todas las medidas están expresadas en centímetros y, por exigencias de producción y de resistencia del cartón, los valores de la variable tienen que ser mayores que 10 cm y menores que 50 cm.

**ERES CAPAZ DE... COMPRENDER**

- a) ¿Cuáles pueden ser las dimensiones mínimas y máximas de un embalaje cúbico? ¿Y de un embalaje tradicional?

**ERES CAPAZ DE... RESOLVER**

- b) Expresa con un monomio la superficie de las caras del embalaje cúbico.  
¿Cuál será la expresión de la superficie de las caras del embalaje alargado?
- c) Utiliza un polinomio para expresar la cantidad de cartón que se necesita para fabricar cada embalaje.  
Si el precio del cartón es  $0,02 \text{ €/m}^2$ , ¿cuál será el precio del cartón necesario para fabricar 200 cajas de embalaje tradicional de  $30 \times 60 \times 80 \text{ cm}$ ?

**ERES CAPAZ DE... DECIDIR**

- d) ¿Qué tipo de cajas será más barato para embalar tres esferas?



## **SOLUCIÓN RETO 1**

- a)  $C(10) = 10^3 + 5 \cdot 10 + 16\,000 = 17\,050 \text{ €}$  cuesta fabricar 10 mesas.  
 $C(12) = 12^3 + 5 \cdot 12 + 16\,000 = 17\,788 \text{ €}$  cuesta fabricar 12 mesas.  
 $C(15) = 15^3 + 5 \cdot 15 + 16\,000 = 19\,450 \text{ €}$  cuesta fabricar 15 mesas.
- b) El coste de fabricación de 40 mesas es:  
 $C(40) = 40^3 + 5 \cdot 40 + 16\,000 = 80\,200 \text{ €}$   
y la unidad cuesta producirla:  
 $80\,200 : 40 = 2\,005 \text{ €}$
- c) Fabricar 20 mesas cuesta:  
 $C(20) = 20^3 + 5 \cdot 20 + 16\,000 = 24\,100 \text{ €}$   
y la unidad cuesta producirla:  
 $24\,100 : 20 = 1\,205 \text{ €}$
- d) Fabricar 18 mesas cuesta:  
 $C(18) = 18^3 + 5 \cdot 18 + 16\,000 = 21\,922 \text{ €}$   
Los ingresos son:  
 $1\,700 \cdot 18 = 30\,600 \text{ €}$   
Las ganancias son:  
 $30\,600 - 21\,922 = 8\,678 \text{ €}$   
Fabricar de 20 mesas cuesta:  
 $C(20) = 20^3 + 5 \cdot 20 + 16\,000 = 24\,100 \text{ €}$   
Los ingresos son:  
 $1\,640 \cdot 20 = 32\,800 \text{ €}$   
Las ganancias son:  
 $32\,800 - 24\,100 = 8\,700 \text{ €}$   
Obtiene mayor beneficio vendiendo 20 mesas a 1 640 €.
- e) La fórmula no es válida para valores pequeños (1, 2, 3...) porque el precio por unidad sería muy caro.

## **SOLUCIÓN RETO 2**

- a) Embalaje cúbico  
Mínimas:  $10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$   
Máximas:  $50 \text{ cm} \times 50 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$   
Embalaje tradicional  
Mínimas:  $20 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$   
Máximas:  $100 \text{ cm} \times 50 \text{ cm} \times 120 \text{ cm}$
- b) La superficie de las caras del embalaje cúbico es  $x^2$ .  
El embalaje alargado tiene 2 caras de superficie  $x^2$  y 4 caras de superficie  $3x^2$ .
- c) Embalaje cúbico: 6 caras de superficie  $x^2$ .  
 $S(x) = 6x^2$   
Embalaje alargado: 2 caras de superficie  $x^2$  y 4 caras de superficie  $3x^2$ .  
 $S(x) = 2x^2 + 12x^2 = 14x^2$   
Embalaje tradicional: 2 caras de superficie  $2x^2$ , 2 caras de superficie  $2x^2 + 20x$  y 2 caras de superficie  $4x^2 + 40x$ .  
 $S(x) = 2(8x^2 + 60x) = 16x^2 + 120x$   
 $x = 30 \rightarrow$  La superficie de cada caja con embalaje tradicional es:  
 $S(30) = 16 \cdot 30^2 + 120 \cdot 30 = 18\,000 \text{ cm}^2 \rightarrow 18\,000 \text{ cm}^2 = 1,8 \text{ m}^2$   
Las 200 cajas tienen una superficie de:  $200 \cdot 1,8 = 360 \text{ m}^2$ , y un coste de:  $360 \cdot 0,02 = 7,20 \text{ €}$ .
- d) La medida del diámetro de la esfera no debe exceder de 50 cm.  
Si queremos que el embalaje sea individual, lo haremos en tres cajas cúbicas.  
Si queremos embalar las tres esferas juntas, sin que sobre espacio, usaremos el embalaje alargado.  
Y si queremos embalar las tres esferas juntas, y que sobre espacio, utilizaremos el embalaje tradicional.  
El embalaje más económico es el alargado.