

PRUEBA PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADUADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA



MADRID



ÁMBITO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO
OPCIÓN ENSEÑANZAS APLICADAS

PRIMERA CONVOCATORIA 2017

Ejercicio 1

1. Calcule el resultado de las siguientes expresiones, indicando los pasos intermedios para obtener el resultado final.

$$a) 3 - 4 \cdot [3 - 2 \cdot (4 - 5)] = 3 - 4 \cdot [3 - 2 \cdot (-1)] = 3 - 4 \cdot (3 + 2) = 3 - 4 \cdot 5 = 3 - 20 = \boxed{-17}$$

$$b) \frac{2}{3} - \frac{7}{3} \cdot \left(\frac{3}{2} - 2\right) = \frac{2}{3} - \frac{7}{3} \cdot \left(\frac{3-4}{2}\right) = \frac{2}{3} - \frac{7}{3} \cdot \left(\frac{-1}{2}\right) = \frac{2}{3} + \frac{7}{6} = \frac{4+7}{6} = \boxed{\frac{11}{6}}$$

JERARQUÍA DE LAS OPERACIONES

- 1) PARÉNTESIS
- 2) POTENCIAS Y RADICALES
- 3) MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN
- 4) SUMA Y RESTA

Ejercicio 2

Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$\text{a) } x + 1 - [2 \cdot (x - 5) - 3 \cdot (2x + 7)] = 4x - 8 \longrightarrow x + 1 - (2x - 10 - 6x - 21) = 4x - 8$$

$$x + 1 - 2x + 10 + 6x + 21 = 4x - 8 \longrightarrow x - 2x + 6x - 4x = -8 - 1 - 10 - 21 \longrightarrow \boxed{x = -40}$$

b) $3x^2 - 12 = 0$ Es una ecuación de segundo grado incompleta, por ello no utilizaremos la fórmula general.
Se despeja x como en una ecuación de primer grado.

$$3x^2 = 12 \longrightarrow x^2 = 4 \longrightarrow \boxed{x = \pm 2}$$

Ejercicio 3

Un vendedor de pólizas de seguros tiene un sueldo fijo de 500 euros mensuales y, además, recibe una comisión de 60 euros por cada póliza realizada. Realice la tabla de valores que refleje el sueldo que cobrará para los siguientes números de pólizas mensuales: 1, 2, 3, 5, 10, 15 pólizas. Halle la expresión algebraica de la función que da su sueldo mensual dependiendo de las pólizas realizadas, indicando el tipo de función obtenida ¿Cuántas pólizas debe hacer para ganar 2000 euros en un mes?

Solución:

Llamamos **y** al valor del sueldo mensual del vendedor y **x** al número de pólizas que ha vendido.

Nº de pólizas x	Sueldo mensual y
1	$500+60\cdot 1=560$ €
2	$500+60\cdot 2=620$ €
3	$500+60\cdot 3=680$ €
5	$500+60\cdot 5=800$ €
10	$500+60\cdot 10=1100$ €
15	$500+60\cdot 15=1400$ €

La expresión analítica será: **$y=500+60\cdot x$**

Es una función afín.

Se sustituye $y=2000$ euros.

$$2000=500+60\cdot x \longrightarrow 2000-500=60\cdot x \longrightarrow 1500/60=x$$

$x= 25$ pólizas

Debe vender 25 pólizas para ganar 2000 euros en un mes.

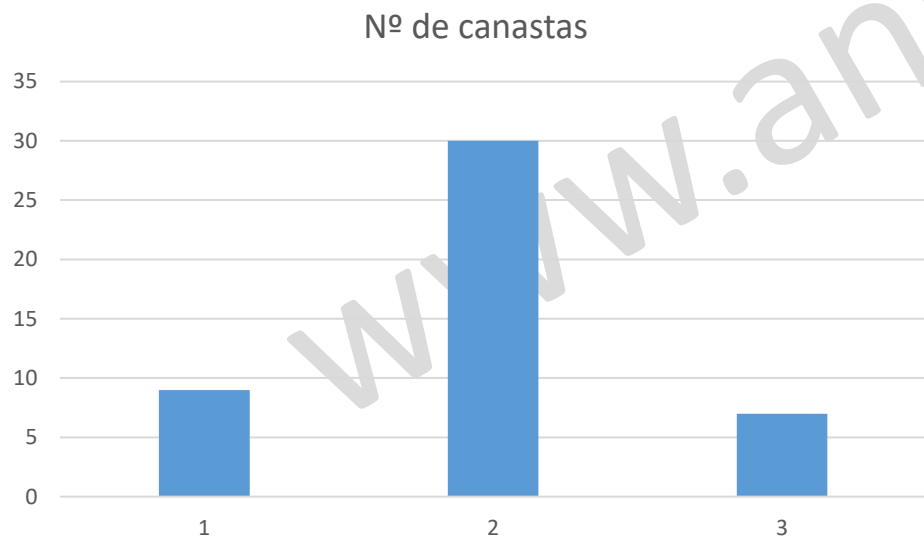
Ejercicio 4

Los puntos obtenidos por un equipo de baloncesto en un partido se distribuyen de la siguiente forma:

Valor de la canasta (puntos)	1	2	3
Número de canastas anotadas	9	30	7

Si estudiamos el valor en puntos que tiene cada canasta como una variable estadística, clasifique esta variable. Haga un diagrama de barras que recoja los datos y responda las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la puntuación total obtenida?
- ¿Qué porcentaje del total de puntos han supuesto las canastas de 3 puntos? ¿Y el obtenido de tiros libres de 1 punto?



Solución: La puntuación total obtenida se calcula sumando todos los puntos en función del valor de la canasta.
La variable es cuantitativa discreta.

$$P = 1 \cdot 9 + 2 \cdot 30 + 3 \cdot 7 = \boxed{90 \text{ puntos}}$$

La puntuación obtenida en los lanzamientos de 3 puntos y en los tiros libres de 1 punto ha sido:

$$P(3) = 3 \cdot 7 = 21 \text{ puntos} \quad P(1) = 1 \cdot 9 = 9 \text{ puntos}$$

$$\% = \frac{\text{Puntos con canastas de 3}}{\text{Puntos totales}} \cdot 100 \quad \% = \frac{21}{90} \cdot 100 = \boxed{23'3\%}$$

$$\% = \frac{\text{Puntos con canastas de 1}}{\text{Puntos totales}} \cdot 100 \quad \% = \frac{9}{90} \cdot 100 = \boxed{10\%}$$

En total se obtuvieron **90 puntos**, de los cuales el **23'3%** fueron mediante canastas de 3 puntos y el **10%** mediante tiros libres.

Ejercicio 5

Un bidón cilíndrico con tapa tiene 80 cm de diámetro y 1'5 metros de altura. Calcule en metros cuadrados la superficie de metal que se necesita para fabricarlo.

Solución:

Debemos calcular el área total del cilindro.

Primero calculo el área de la base y de la tapa.

$$A_B = \pi \cdot R^2$$

El radio es la mitad del diámetro, por eso $R=40 \text{ cm}=0'4 \text{ m}$.

$$A_B = \pi \cdot 0'4^2 = 3'14 \cdot 0'16 = \mathbf{0'5024 \text{ m}^2}$$

El área de la tapa, A_T será también la misma: $A_T = \mathbf{0'5024 \text{ m}^2}$.

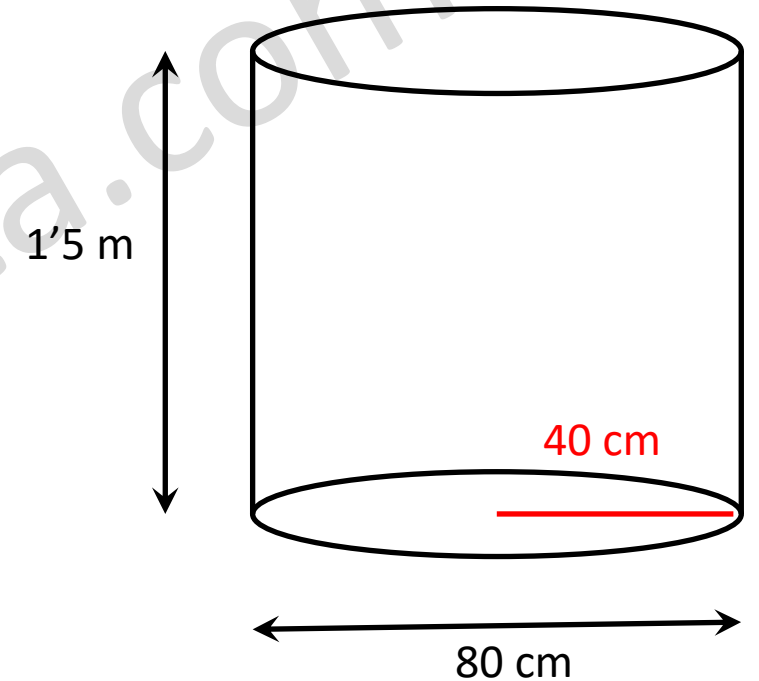
El área lateral se calcula con la fórmula: $A_L = 2 \cdot \pi \cdot R \cdot h$

$$A_L = 2 \cdot \pi \cdot 0'4 \cdot 1'5 = 2 \cdot 3'14 \cdot 0'4 \cdot 1'5 = \mathbf{3'768 \text{ m}^2}$$

Sumamos todas las áreas y se calcula la superficie de metal necesaria.

$$A = A_B + A_T + A_L = \mathbf{0'5024 + 0'5024 + 3'768 = 4'7728 \text{ m}^2}$$

La superficie de metal necesaria será de $\mathbf{4'7728 \text{ m}^2}$.



Ejercicio 6

Una moto cuesta 3480 € de los que hay que pagar los $\frac{2}{5}$ de entrada. El resto hay que abonarlo como sigue: la cuarta parte de lo que queda al cabo de un mes y el resto con un recargo del 10% repartido en 6 mensualidades ¿Cuál es el importe de cada uno de los plazos?

Solución:

En este tipo de problemas, en los cuales trabajamos con fracciones de fracciones, es conveniente plantear el ejercicio con un diagrama de árbol.

Deberá pagar a plazos $\frac{3}{4}$ de $\frac{3}{5}$ de 3480 €.

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{3}{5} \cdot 3480 = \frac{3 \cdot 3 \cdot 3480}{4 \cdot 5} = 1566 \text{ € se pagan a plazos.}$$

Se hace un recargo del 10%.

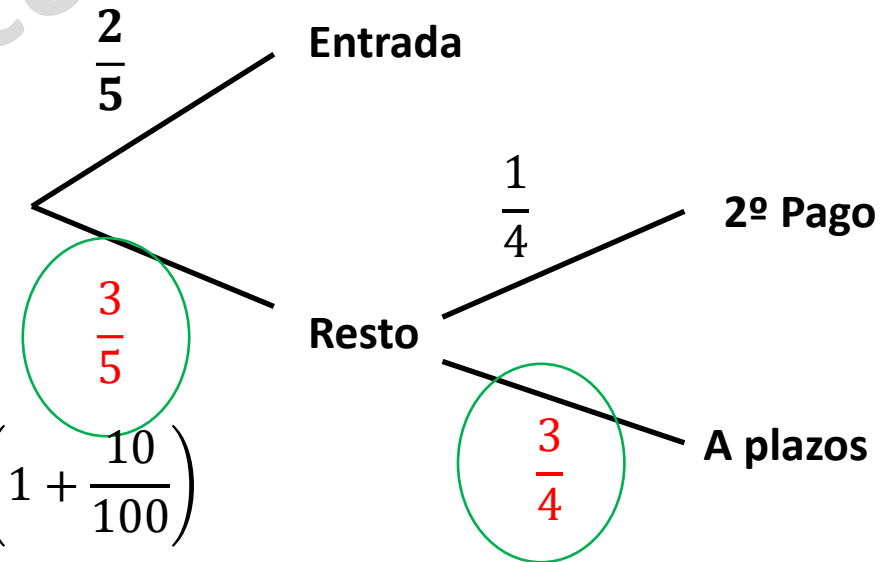
$$\text{Cantidad Final} = \text{Cantidad Inicial} \cdot \left(1 + \frac{\%}{100}\right) \longrightarrow C = 1566 \cdot \left(1 + \frac{10}{100}\right)$$

$$C = 1566 \cdot 1,1 \longrightarrow C = 1722,6 \text{ €}$$

Se divide la cantidad total en 6 mensualidades.

$$M = \frac{1722,6}{6} = 287,1 \text{ €}$$

El importe de cada mensualidad es de 287,1 €.



Ejercicio 7

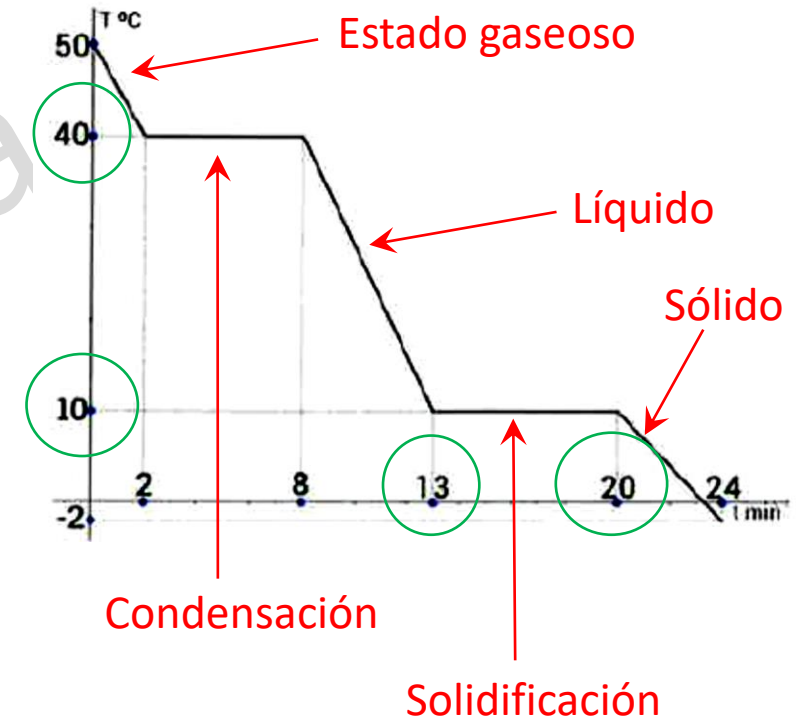
Observe la siguiente gráfica temperatura(T)-tiempo(t) que indica el enfriamiento de una sustancia inicialmente gaseosa, a la presión de 1 atm, al nivel del mar desde 50°C hasta -2°C y responda las siguientes cuestiones:

- Indique sobre la gráfica los diferentes estados en que se encuentra esta sustancia y los cambios de estado que tienen lugar con sus nombres.
- ¿Cuál es su punto de fusión? ¿Cuál es su punto de ebullición?
- ¿Cuánto tarda en pasar de líquido a sólido?

Solución:

La temperatura de fusión es de 10°C y la de ebullición 40°C.

El cambio de fase se produce durante 7 minutos. Empieza en el minuto 13 y termina en el minuto 20. **20-13=7 minutos.**



Ejercicio 8

Observe el esquema que viene a continuación relacionado con la contaminación de las aguas y conteste a las preguntas que vienen a continuación.

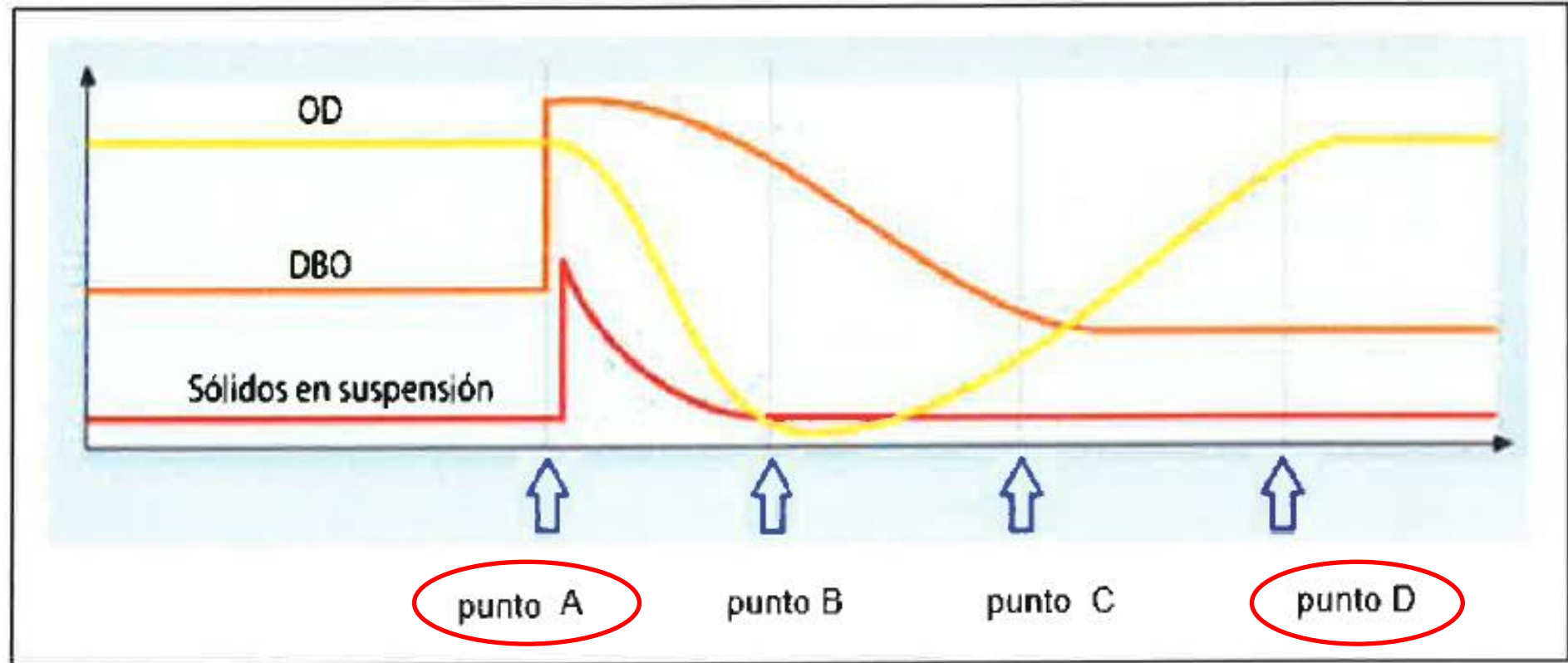
- a) Explique lo que significan las siglas OD y DBO.
- b) Señale el punto donde se ha producido el vertido de aguas residuales y explique por qué lo sabe.
- c) Señale el punto donde ya se ha producido la recuperación del río justificando su respuesta.

El valor **DBO** indica la cantidad de oxígeno disuelto (mg/l) que se requiere durante un tiempo determinado para la degradación biológica de las sustancias orgánicas contenidas en el agua residual.

El **oxígeno disuelto (OD)** es la cantidad de oxígeno gaseoso que está disuelto en el agua. El oxígeno libre es fundamental para la vida de los peces, plantas, algas, y otros organismos; por eso, desde siempre, se ha considerado como un indicador de la capacidad de un río para mantener la vida acuática.

En el **punto A** se produce un vertido. Se observa porque aumenta la cantidad de sólidos en suspensión, aumenta la DBO y disminuye la cantidad de OD.

El río está completamente recuperado en el punto D. Los valores de OD, DBO y sólidos en suspensión vuelven a los valores anteriores al vertido.

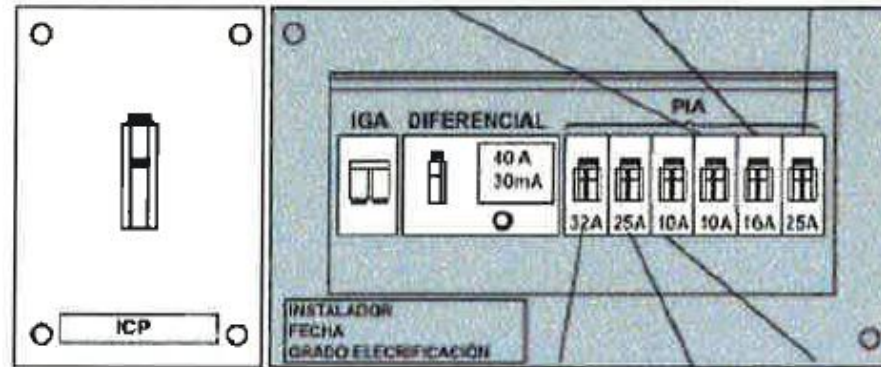


www.a...

Ejercicio 9

En el siguiente cuadro de mando y protección de una vivienda:

- a) ¿Qué significan las siglas ICP?
- b) ¿Cuál es su función?



Solución:

INTERRUPTOR	NOMBRE	FUNCIÓN
ICP	Interruptor de <u>C</u> ontrol de <u>P</u> otencia	Sirve para limitar el consumo de energía del cliente a la potencia que ha contratado.

Ejercicio 10

Indique cuáles de las siguientes afirmaciones sobre redes son verdaderas (V) y cuáles falsas (F):

En función del tamaño hay dos tipos de redes: LAN y WAN. **FALSO**

Los ordenadores que forman una red WAN pueden estar repartidos por todo el mundo. **VERDADERO**

Internet es un tipo de red metropolitana. **FALSO**

Los ordenadores que forman una red de área local están situados en diversos países de un mismo continente. **FALSO**

Las redes más rápidas son las LAN. **VERDADERO**