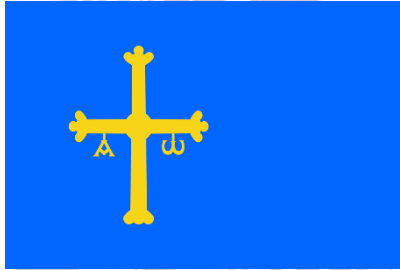
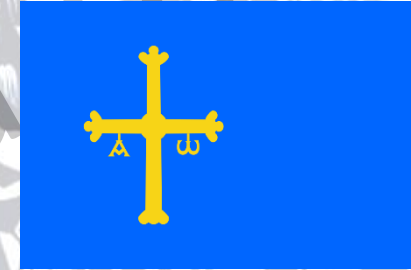


PRUEBA PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADUADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA



ASTURIAS



ÁMBITO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO

• ENERO 2024

OTROS VÍDEOS PARA PRACTICAR

En estos vídeos podrás repasar temas interesantes para preparar este examen.

No dejes de revisar mi canal y mi página web. www.angelcuesta.com

Teoría y ejercicios de estadística.



Funciones lineales



Porcentajes. Teoría y ejercicios.



Teorema de Pitágoras



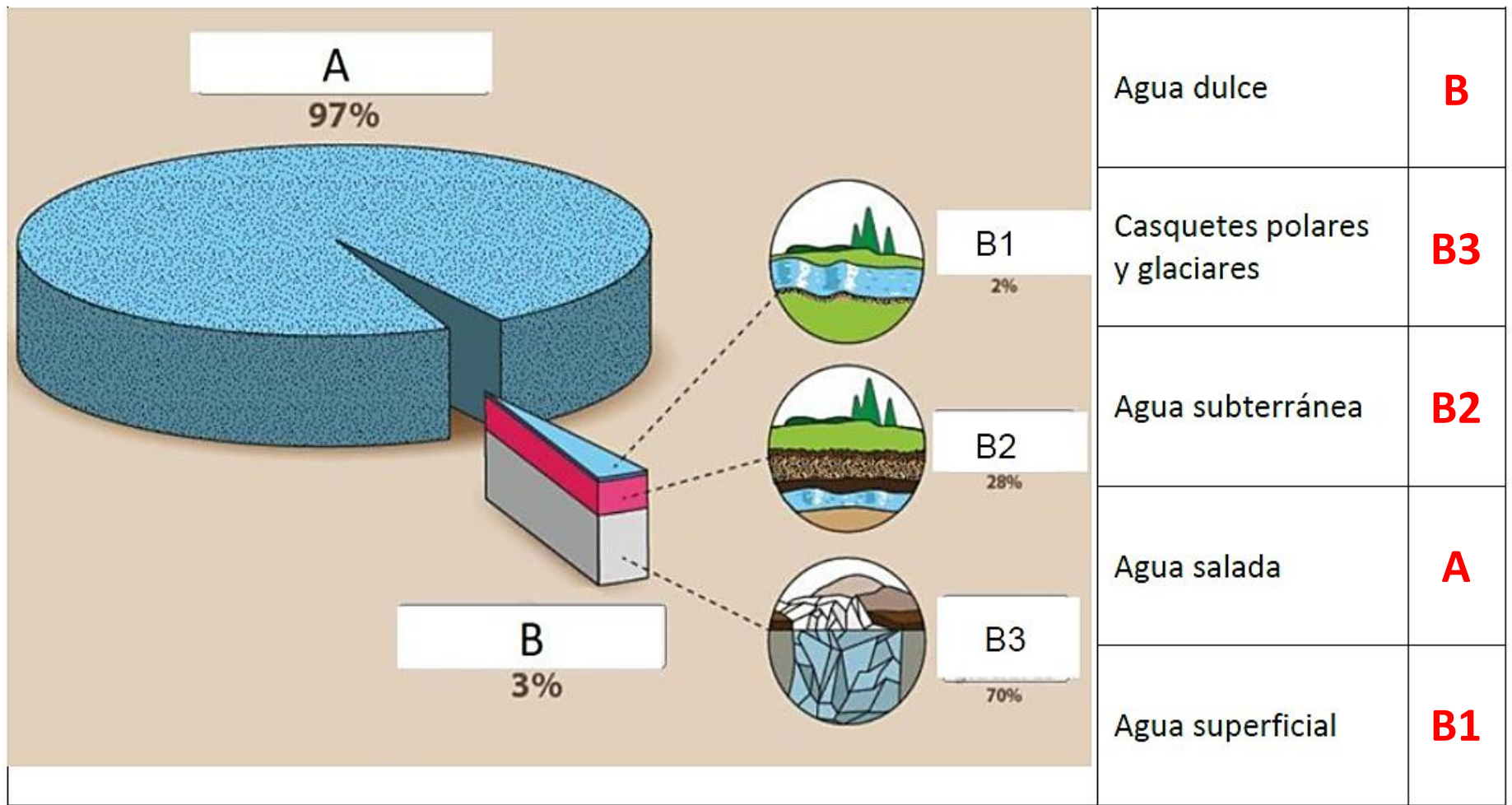
Teoría y ejercicios de probabilidad.



1.- Buscando ubicación: El mar. (4,75 puntos)

El recurso eólico que existe en el mar es mayor que en tierra (hasta el doble que en un parque terrestre medio). Además, La hidrosfera (capa de la Tierra formada por agua, ya sea en estado sólido, líquido o gaseoso) ocupa tres cuartas partes de la superficie terrestre.

a. Pero, si consideramos únicamente el agua en estado sólido o líquido, ¿cómo está distribuida esa agua sobre el planeta? Relacione las letras del gráfico con el concepto que les corresponde. (1 punto)



Pero esa agua se mueve entre diferentes repositorios. El ciclo del agua o ciclo hidrológico, consiste en un intercambio de agua entre las diferentes partes de la Tierra (Atmósfera-Hidrosfera-Geosfera). Durante el ciclo, el agua pasa por sus distintos estados; sólido (hielo), líquido (agua) y gaseoso (vapor).

b. Ordene los siguientes procesos que ocurren durante el ciclo del agua, teniendo en cuenta que el punto de inicio es el calentamiento del agua de los océanos. (1 punto)

A.	Condensación
B.	Escorrentía Agua de lluvia que discurre por la superficie de un terreno.
C.	Evaporación
D.	Precipitación

1.	C
----	----------

2.	A
----	----------

3.	D
----	----------

4.	B
----	----------

Hablemos ahora, precisamente, del agua del mar.

c. Porque, ¿qué es realmente el agua del mar? Seleccione la respuesta correcta. (0,75 puntos)

- A. Es una sustancia pura que no puede descomponerse en otras más sencillas por métodos químicos ordinarios.
- B. Es un compuesto, es decir una sustancia pura formada por dos o más elementos combinados en proporciones fijas.
- C. Es una disolución, es decir la unión de dos o más sustancias que no se pueden distinguir a simple vista o al microscopio.

2.- Ecosistemas: Veamos ahora algunos aspectos de los ecosistemas marinos. (3,5 puntos)

Hay que valorar los diferentes ecosistemas que se pueden ver afectados por nuestra elección. Un ecosistema está formado por varios componentes.

a. Relacione cada componente del ecosistema con su descripción. (1 punto)

Componente		Descripción	
1.	Biotopo	A.	Interactuación de los seres vivos entre sí, y de ellos con el ambiente fisicoquímico.
2.	Biocenosis	B.	Conjunto de todos los seres vivos que hay en el ecosistema.
3.	Relaciones	C.	Conjunto de todos los individuos de una misma especie que viven en un lugar.
		D.	Conjunto formado por el medio físico y sus características físicas y químicas.

1.	D	2.	B	3.	A
----	----------	----	----------	----	----------

En los ecosistemas acuáticos, los factores abióticos que más influyen en el mismo son un poco diferentes de lo que ocurre en los terrestres.

b. Indique si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones. (0,75 puntos)

		V	F
A.	La luz es un factor determinante porque solo puede atravesar los primeros 200 m como máximo (zona fótica).	X	
B.	En la zona afótica solo viven seres heterótrofos.	X	
C.	En los ecosistemas acuáticos la humedad es un factor limitante.		X

http://cepa-gabecquer.centros.castillalamancha.es/sites/cepa-gabecquer.centros.castillalamancha.es/files/descargas/tema_2_ecologia_y_medio_ambiente_3oespad.pdf

Entre los organismos que nos podemos encontrar en la zona elegida para la construcción del parque eólico tenemos mucha variedad.

c. Clasifique los siguientes organismos marinos en su Reino correspondiente. Marca con una X en el espacio correspondiente de la tabla-respuesta. (1 punto)



1. Laminaria ochroleuca
(Alga parda)



2. Euplotes
(Protozoo)



3. Physalia physalis
(Medusa)



4. Aplysina Aerophoba
(Porífero)

Organismo	Reino	
	Animal	Protoctista
1. Laminaria ochroleuca (Alga parda)		X
2. Euplotes (Protozoo)		X
3. Physalia physalis (Medusa)	X	
4. Aplysina Aerophoba (Porífero)	X	

Los seres vivos se han adaptado a vivir en este medio. Así, por ejemplo, los peces no tienen cavidades internas con aire, lo que les permite adaptarse a la presión del agua y a su variabilidad según la profundidad a la que se encuentren.

d. ¿Qué tipo de adaptación es la descrita en el párrafo anterior? (0,75 puntos)

A. Morfológica o estructural.

B. Fisiológica o funcional.

C. Etológica o de comportamiento.

La adaptación se clasifica como una **adaptación morfológica o estructural**. Estas adaptaciones están relacionadas con la forma y estructura del cuerpo de los organismos.

3.- Fondo marino: Es importante conocer también la constitución del fondo marino. (2,5 puntos)

La litosfera se divide en placas tectónicas se deslizan de forma horizontal. En el fondo marino, podemos encontrar diversas estructuras y fenómenos geológicos relacionados con los bordes de dichas placas.

a. Relacione las siguientes estructuras geológicas con el tipo de borde de placas que corresponda. (1 punto)

Tipo de borde

1.	Borde divergente
2.	Borde convergente
3.	Borde transformante

Estructuras geológicas

A.	Fosa oceánica
B.	Plataforma continental
C.	Dorsal oceánica
D.	Falla

1.	C
----	----------

2.	A
----	----------

3.	D
----	----------

En una zona relativamente cercana, al noroeste del lugar donde se va a realizar la instalación, existe precisamente una dorsal oceánica. Al estudiar la misma se han obtenido los siguientes datos sobre el paleomagnetismo de las rocas:

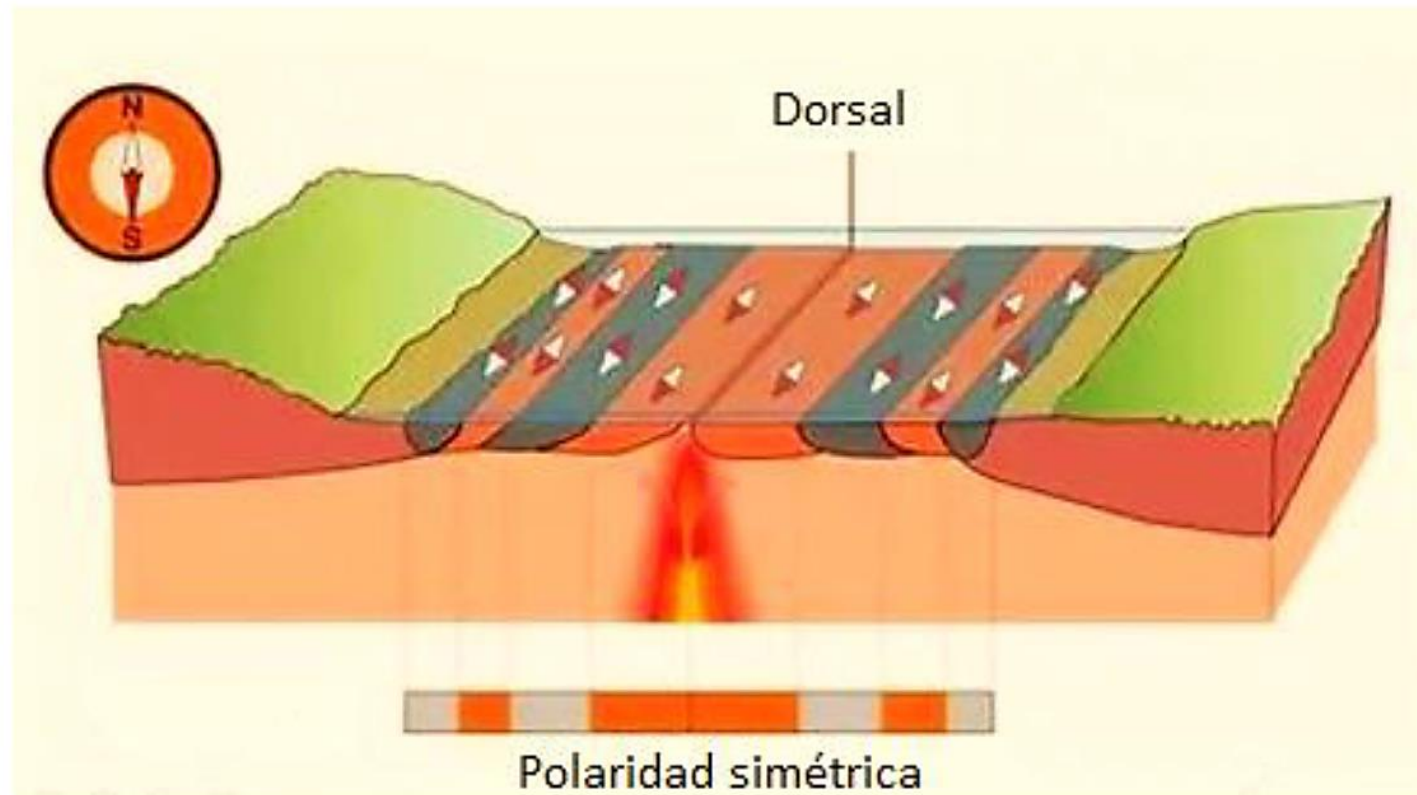
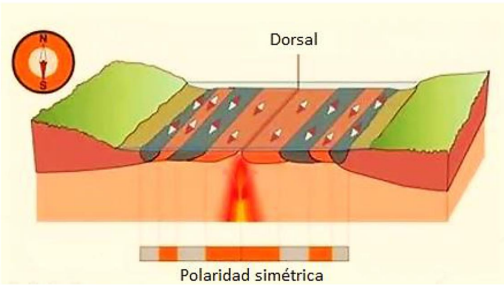


Imagen tomada y modificada de <https://i.ytimg.com/vi/9EyVzcq8Gol/maxresdefault.jpg>

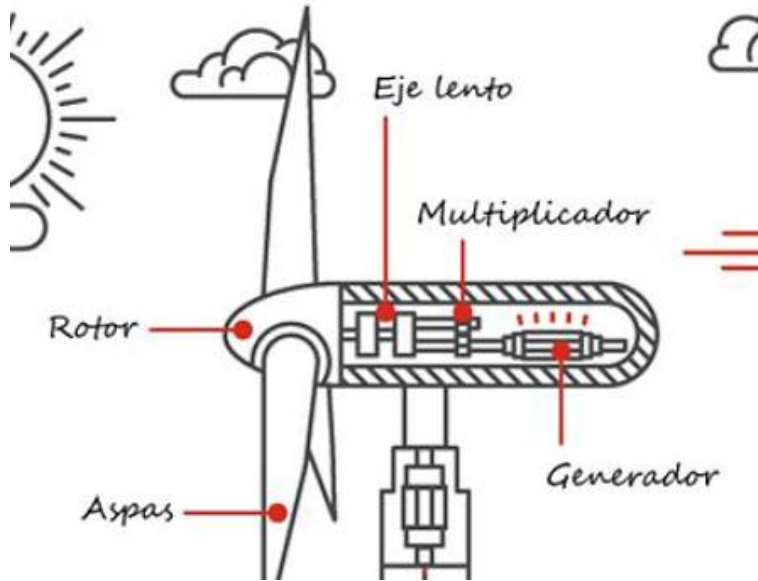
<https://www.youtube.com/watch?v=9EyVzcq8Gol>

b. Indique si son verdaderas (V) o falsas (F) las siguientes conclusiones que podemos obtener de los datos anteriores. (1,5 puntos)



		V	F
A.	Es una prueba de la teoría de la deriva continental y la separación del fondo oceánico.	X	
B.	No se observan anomalías magnéticas al medir el paleomagnetismo.		X
C.	Se forman bandas paralelas y con la misma anchura a ambos lados de la dorsal.	X	
D.	Se puede deducir que la corteza oceánica se forma en las dorsales y se aproxima progresivamente.		X
E.	A medida que se forma nueva corteza, ésta se va imantando según la polaridad que tuviera el campo magnético terrestre en ese momento.	X	

Se aleja



a. Observe la figura anterior y complete las siguientes frases con los elementos representados en la imagen: (0,75 puntos)

La energía mecánica del viento mueve las aspas de la turbina.

En el multiplicador se eleva la velocidad de giro del eje.

La conversión de energía mecánica en energía eléctrica se produce en el generador

El movimiento de las aspas del aerogenerador se puede tipificar como Movimiento Circular Uniforme (MCU). Teniendo en cuenta las fórmulas y relaciones que se indican a continuación, resuelve el siguiente problema.

NOTA: Las magnitudes en el SI son los m/s (velocidad lineal), rad (ángulo), rad/s (velocidad angular)

$$\omega = \frac{\Delta\varphi}{\Delta t}$$

$$v = \omega \cdot R$$

$$\text{rad} = \text{radianes}$$

$$\omega = \text{velocidad angular}$$

$$1 \text{ rpm} = \frac{2\pi}{60} \text{ rad/s}$$

$$v = \text{velocidad lineal}$$

$$\text{rpm} = \text{revoluciones por minuto}$$

$$\varphi = \text{ángulo barrido por el radio}$$

b. Las aspas de un aerogenerador giran a una velocidad de 20 rpm. Sabiendo que la longitud de cada aspa es de 20 metros, lo que equivale al radio de la circunferencia que describe, calcule la velocidad lineal (en km/h). (2 puntos)

Se expresa la velocidad angular en rad/s. $\omega = 20 \text{ rpm} \cdot \frac{2\pi \text{ rad/s}}{60 \text{ rpm}} = \frac{2\pi}{3} \text{ rad/s}$

Se calcula la velocidad lineal en m/s: $v = \omega \cdot R = \frac{2\pi}{3} \cdot 20 = \frac{40\pi}{3} \text{ m/s} \approx 41,9 \text{ m/s}$

Se expresa en km/h: $41,9 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot \frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} \cdot \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} \approx 151 \text{ km/h}$

La velocidad lineal del extremo del aspa es **151 km/h** aproximadamente.

La energía eléctrica obtenida es corriente continua, que habrá que pasar a corriente alterna para llegar a nuestros hogares. Para eso tenemos un transformador.

c. Indique si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones sobre la corriente eléctrica: (0,75 puntos)

		V	F
A.	En la corriente continua (DC), el flujo eléctrico se da en dos sentidos, alternando uno y otro.		X
B.	En la corriente alterna (AC), el flujo de la corriente eléctrica se da en un solo sentido.		X
C.	En los enchufes de nuestras casas disponemos solo de corriente alterna.	X	

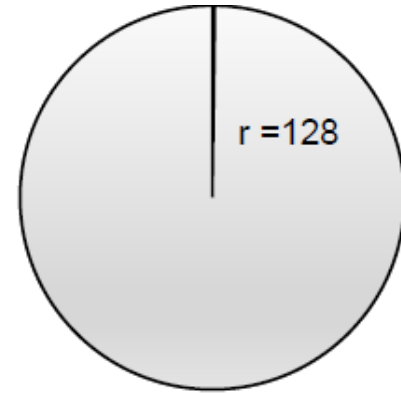
d. ¿Cuál es la unidad de carga eléctrica (Q) en el Sistema Internacional? (0,5 puntos)

A. Amperio.

B. Culombio.

C. Voltio.

5.- El aspa (o pala) de un aerogenerador marino gigante mide 128 metros de largo. Al dar vueltas alrededor del eje barre un área como la que se muestra en la figura adjunta (4,5 puntos).



a. Dado el radio $r = 128$ m, calcule el diámetro de la figura representada. (0,25 puntos)

El valor del diámetro es el doble del valor del radio.

$$D = 2 \cdot r = 2 \cdot 128 = 256 \text{ m}$$

El diámetro de la figura es **256 m**.

b. Calcule el perímetro de la circunferencia que dibuja el extremo del aspa al girar (que es la circunferencia que se muestra en el dibujo). Exprese el resultado en m, redondeado a la unidad. (0,75 puntos)

El valor de la longitud de la circunferencia es:

$$L = \pi \cdot D = \pi \cdot 256 \approx 804 \text{ m}$$

El perímetro de la figura es **804 m**, aproximadamente.

c. Calcule la superficie circular barrida por las aspas. Exprese el resultado en hm^2 redondeado a un único decimal. (1 punto)

$$\text{El valor del área del círculo es: } A = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 128^2 \approx 51471,9 \text{ m}^2$$

$$\text{Se expresa el área en } \text{hm}^2. \quad 51471,9 \text{ m}^2 \cdot \frac{1 \text{ hm}^2}{10000 \text{ m}^2} = 5,14719 \text{ hm}^2 \approx 5,1 \text{ hm}^2$$

La superficie barrida por las aspas es **5,1 hm^2** , aproximadamente.

d. El área barrida por las aspas otro aerogenerador muy similar es de 5 hm^2 . Suele ser difícil hacerse una idea de qué quieren decir estos números. Vamos a compararlos con algo más cotidiano: un campo de fútbol. Un campo estandarizado mide 105 metros de largo por 68 metros de ancho. Calcule a cuántos campos de fútbol equivalen las hectáreas barridas por las aspas de este aerogenerador. Redondee el resultado a la unidad. (1,5 puntos)

El valor del área del campo del fútbol es: $A = \text{largo} \cdot \text{ancho} = 105 \cdot 68 = 7140 \text{ m}^2$

Se expresa el área en hm^2 . $7140 \text{ m}^2 \cdot \frac{1 \text{ hm}^2}{10000 \text{ m}^2} = 0,7140 \text{ hm}^2$

Se calcula la relación: $N = \frac{5}{0,7140} = 7 \text{ campos de futbol}$

Equivale a **7 campos** de fútbol.

e. Tenemos en un papel un dibujo a escala de una de esas aspas de 128 metros de longitud. Si la longitud del dibujo es de 128 mm ¿Cuál es la escala utilizada? (1 punto)

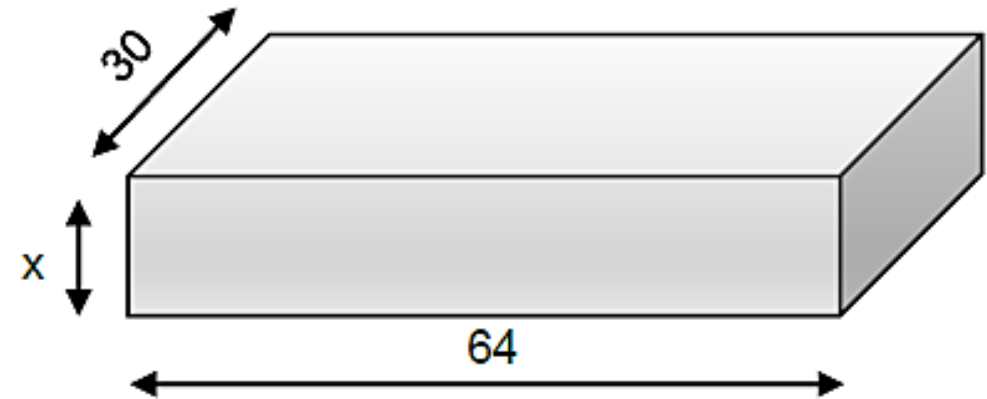
Recordamos que 128 mm son 0,128 m, ya que 1 metro equivale a 1000 mm.

La escala es: $e = \frac{\text{longitud real}}{\text{longitud en el dibujo}} = \frac{128 \text{ m}}{0,128 \text{ m}} = 1000$

La escala es **1:1000**.

6.- Las aspas de los aerogeneradores están sujetas a una torre cilíndrica. A su vez, la torre está anclada a una plataforma de hormigón flotante (4,5 puntos).

a. Se representa en el dibujo adjunto una de estas plataformas, con las medidas indicadas en metros. Si el volumen de hormigón empleado en su construcción es de 15360 m^3 , calcule la altura x de la plataforma. (1,5 puntos)



La fórmula del volumen de un paralelepípedo es: $V = a \cdot b \cdot c$

Se despeja x :
$$x = \frac{V}{b \cdot c} = \frac{15360}{30 \cdot 64} = 8 \text{ m}$$

La altura de la plataforma es **8 m**.

b. Sobre la plataforma de hormigón flotante está anclada la torre de la turbina. Esta torre es un enorme cilindro de chapa de acero de 7 metros de diámetro y 150 metros de altura. Calcule el área lateral de este cilindro para saber cuántos m^2 de chapa de acero se necesitan para su construcción. Tómese $\pi=3,14$. (1 punto)

Recordatorio: $A_{lateral\ cilindro} = L_{base}h = 2\pi rh$

El valor del radio es la mitad del valor del diámetro.

$$r = \frac{D}{2} = \frac{7}{2} = 3,5\ m \quad \text{Y sustituyo ese valor en la ecuación dada.}$$

$$A_L = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h = 2 \cdot 3,14 \cdot 3,5 \cdot 150 = 3297\ m^2$$

El área lateral es **3297 m^2** .

c. Alrededor de la plataforma flotante, se colocan unas cuantas boyas naranjas muy visibles para evitar colisiones con barcos. Cada boya es una esfera hueca de plástico de gran tamaño. Si para fabricar una de estas boyas esféricas se han utilizado $50,24 \text{ m}^2$ de una lámina de plástico (esa es la superficie de la boya), calcule su volumen en m^3 . Tómese $\pi=3,14$. (2 puntos)

Recordatorio: $S_{esfera} = 4\pi r^2$; $V_{esfera} = \frac{4}{3}\pi r^3$)

Se calcula el radio de la boya despejando de la ecuación de la superficie.

$$S_{esfera} = 4 \cdot \pi \cdot r^2 \longrightarrow r^2 = \frac{S_{esfera}}{4 \cdot \pi} \longrightarrow r = \sqrt{\frac{S_{esfera}}{4 \cdot \pi}} = \sqrt{\frac{50,24}{4 \cdot \pi}} = 2 \text{ m}$$

Se calcula el volumen de la boya.

$$V_{esfera} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 2^3 = 33,5 \text{ m}^3$$

El volumen de la esfera es $33,5 \text{ m}^3$.

7.- La sujeción de la torre a la plataforma se refuerza con unas barras metálicas que se colocan a su alrededor, formado triángulos. Se muestra en el esquema adjunto una de estas barras y el triángulo que forma con el suelo y la torre (2 puntos).

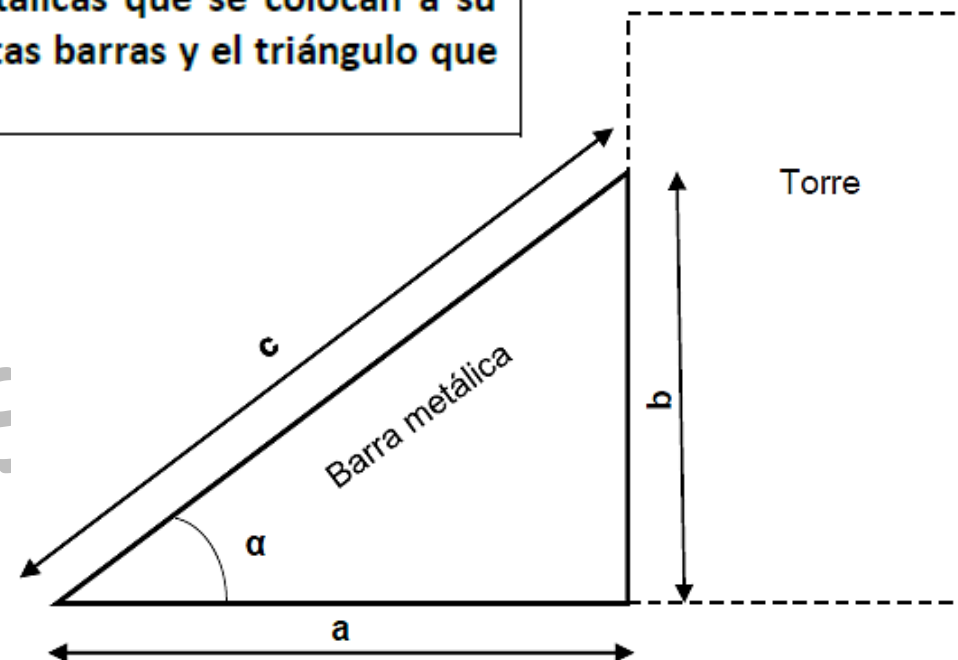
a. Siguiendo el dibujo mostrado, utilice el Teorema de Pitágoras para calcular la longitud c de la barra metálica. Las longitudes de los otros lados son $a = 10$ m y $b = 7,5$ m. (Recordatorio: $a^2 + b^2 = c^2$) (1 punto)

Se sustituye en la fórmula del teorema de Pitágoras y se despeja.

$$c^2 = a^2 + b^2 = 10^2 + 7,5^2 = 100 + 56,25 = 156,25$$

$$c = \sqrt{156,25} = 12,5 \text{ m}$$

La longitud de la barra metálica es **12,5 m**.



b. Vamos a aplicar nuestros conocimientos de trigonometría en el dibujo del apartado anterior. Recordemos que $b = 7,5$ m y el lado del triángulo que está en el suelo mide $a = 10$ m. Escriba la expresión de la tangente de α en función a y b y calcule su valor (0,5 puntos). Calcule el valor del ángulo α , expréselo redondeado a la unidad, sin decimales. (0,5 puntos)

Recordatorio: $\tan \alpha = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto contiguo}}$

NOTA: para calcular el ángulo, se puede hacer con calculadora científica o utilizando la tabla de razones trigonométricas adjunta, tomando como resultado el ángulo cuyo valor de la tangente se aproxime más al calculado

$$\tan(\alpha) = \frac{7,5}{10} = 0,75$$

$$\alpha = \arctan(0,75) \approx 37^\circ \text{ (según la tabla)}$$

$$\alpha = \arctan(0,75) \approx 36,86^\circ \approx 37^\circ \text{ (según la calculadora)}$$

Ángulo	seno	coseno	tangente	Ángulo	seno	coseno	tangente
0°	0	1	0	46°	0,719	0,695	1,036
1°	0,018	1	0,018	47°	0,731	0,682	1,072
2°	0,035	0,999	0,035	48°	0,743	0,669	1,111
3°	0,052	0,998	0,052	49°	0,755	0,656	1,151
36°	0,588	0,809	0,727	82°	0,99	0,139	7,115
37°	0,602	0,799	0,754	83°	0,993	0,122	8,144
38°	0,616	0,788	0,781	84°	0,995	0,105	9,514

El ángulo pedido es **37°**.

8.- La velocidad del viento cambia continuamente, por lo que es necesario describirlo de forma estadística para saber qué emplazamientos son los más apropiados para la instalación de un aerogenerador. Se realizan una gran cantidad de mediciones de velocidad y se puede organizar esa información en forma de tabla en la que se indica con qué frecuencia sopla el viento en un rango de velocidad determinado. (4,5 puntos)

a. Complete la tabla de frecuencias que recoge la información de N=2000 mediciones de velocidad del viento en un lugar concreto (en esta tabla solo se han recogido medidas por debajo de 8 m/s). (3 puntos)

Velocidad del viento en m/s	Marca de clase (x_i)	Frecuencia absoluta (f_i)	Frecuencia relativa h_i ($h_i=f_i/N$)	Frecuencia absoluta acumulada F_i ($F_i=f_1+f_2+\dots+f_i$)	Frecuencia relativa acumulada, H_i ($H_i=h_1+h_2+\dots+h_i$)
$0 \leq x < 2$	1	440	0,22	440	0,22
$2 \leq x < 4$	3	740	0,37	1180	0,59
$4 \leq x < 6$	5	540	0,27	1720	0,86
$6 \leq x < 8$	7	280	0,14	2000	1
		N= 2000	1		

b. Determine la velocidad media del viento según las mediciones tomadas y recogidas en el apartado anterior (media aritmética) (1,5 puntos)

Recordatorio: $\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{N}$

x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$
1	440	440
3	740	2220
5	540	2700
7	280	1960
TOTAL: 2000		7320

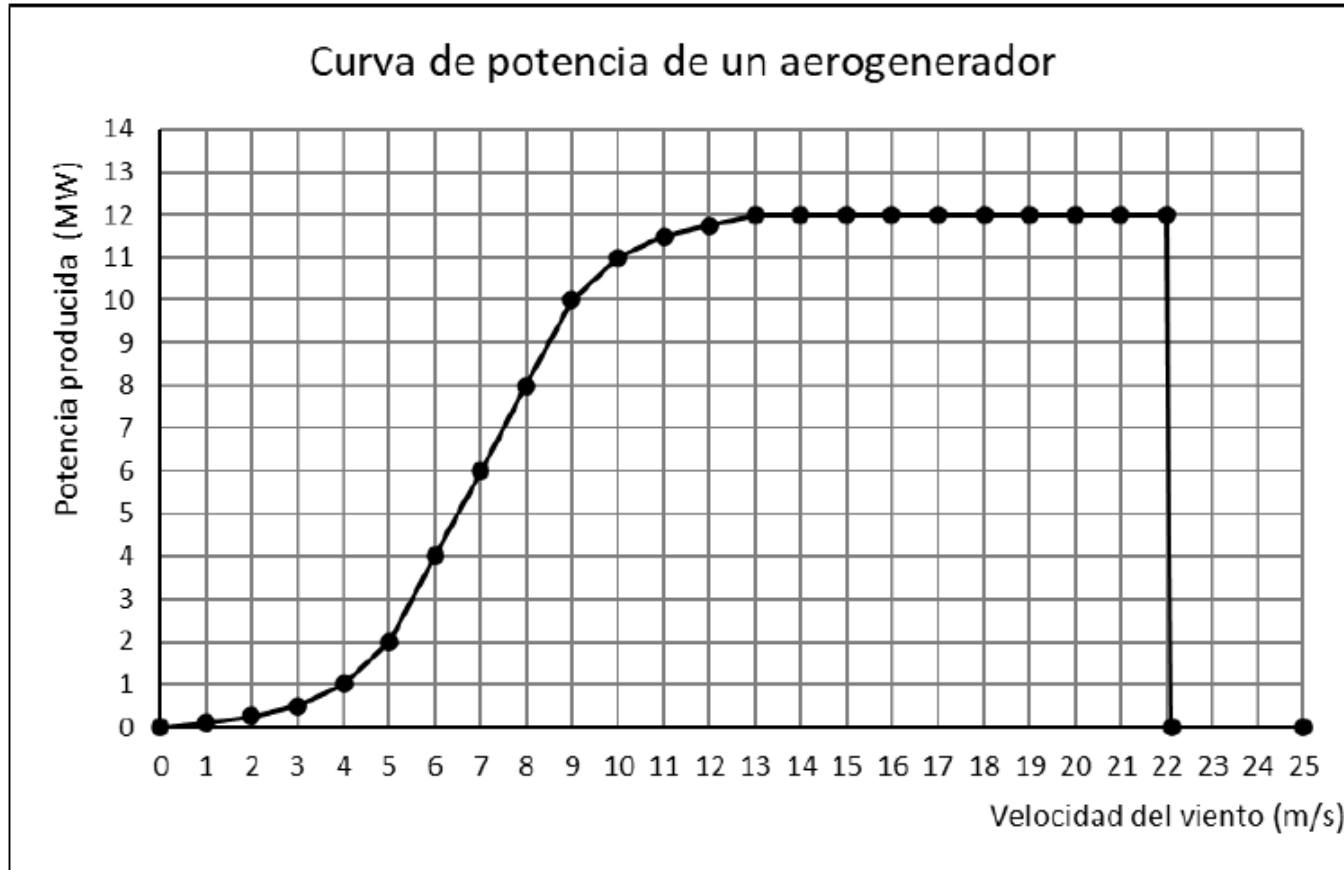
Se agrega la columna $x_i \cdot f_i$ para calcular la media.

Se aplica directamente la fórmula para calcular la media:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{N} = \frac{7320}{2000} = 3,66 \text{ km/h}$$

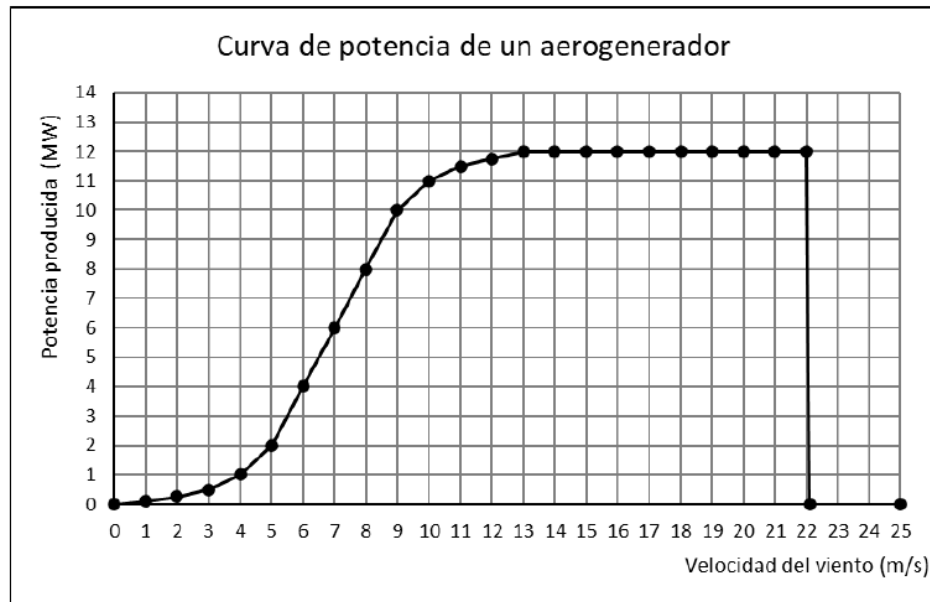
Solución: la velocidad media es **3,66 km/h**.

9.- La potencia que produce un aerogenerador en cada instante depende de la velocidad del viento. Se muestra a continuación la curva de potencia de una turbina eólica marina. A pesar de que es más ventajoso que haya viento fuerte, hay un valor límite a partir del cual las aspas se bloquean y dejan de girar por seguridad. (4 puntos)



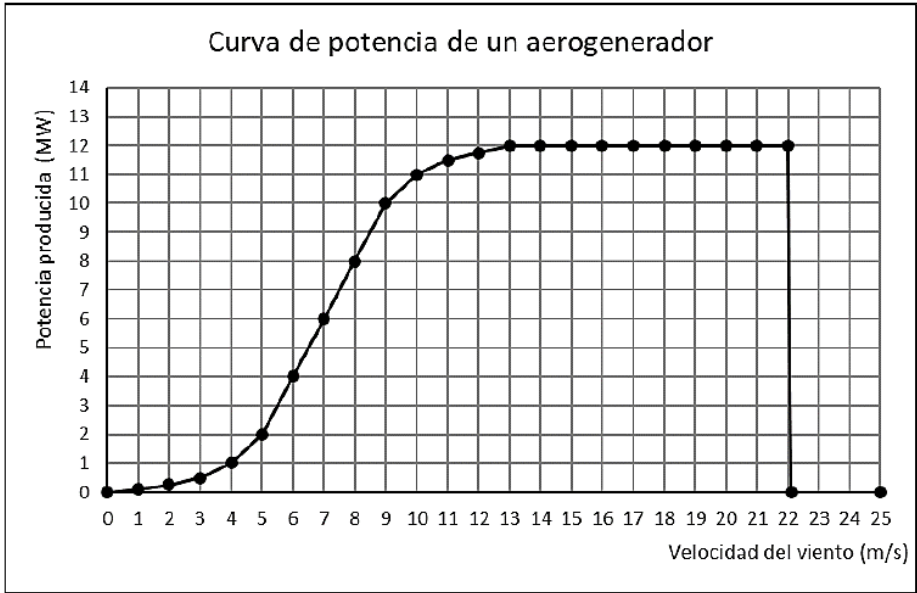
a. La gráfica mostrada se corresponde con una función. Indique si las siguientes afirmaciones generales acerca de esta función son verdaderas o falsas. (1 punto).

		V	F
A.	La función es continua.	X	
B.	La función es periódica, con un período de 2 m/s.		X
C.	La función es monótona decreciente en todo su dominio.		X



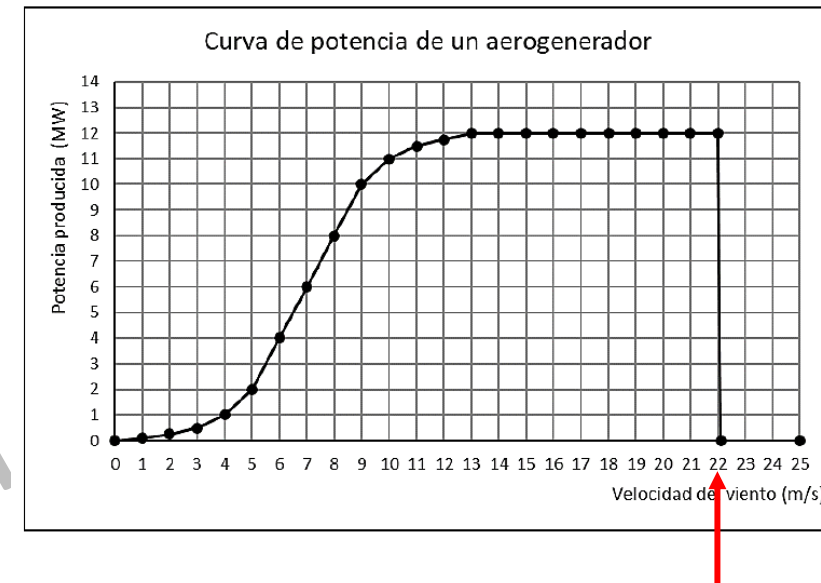
b. Indique si las siguientes afirmaciones acerca de la función representada son verdaderas o falsas. (1 punto)

		V	F
A.	El punto (15, 5) pertenece a la función.		X
B.	La potencia máxima producida es de 12 MW.	X	
C.	La potencia producida es la misma independientemente de la velocidad del viento.		X



c. ¿A qué velocidad del viento deja de girar la turbina (por seguridad)? (1 punto).

Solución: se detiene a partir de **22 m/s**. Se observa en la gráfica que a partir de dicha velocidad la potencia producida es cero.



d. Para un aerogenerador concreto y para velocidades intermedias, la potencia (P) que produce un aerogenerador es $P = K \cdot v^3$, donde K es una constante y v la velocidad. ¿Qué le pasará a la potencia si la velocidad pasa a ser el doble? (Nota, para razonar el problema de manera más sencilla se puede suponer que $K=1$) (1 punto).

Si la velocidad se duplica.

$$P' = K \cdot (2v)^3 = K \cdot 8 \cdot v^3 = 8 \cdot P$$

La velocidad se multiplica por 8.

A. Seguirá igual

B. Pasará ser el triple de la inicial

C. Pasará a ser ocho veces la inicial

10.- Inconvenientes: Pero no todo son ventajas. Algunos plantean serios inconvenientes. (5,25 puntos)

Uno de los principales inconvenientes que se achacan a los aerogeneradores es su nivel de ruido. Hay estudios que indican que, a una distancia de 200 metros, el nivel es de 46 dB (decibelios), aumentando a medida que nos acercamos hasta llegar a superar los 100 dB junto a la base (algo similar a un taladro eléctrico o una motocicleta con un escape ruidoso). A esto hay que sumar el efecto de varios aerogeneradores y la continuidad del sonido. Hay que tener en cuenta que ruidos superiores a 90 decibelios experimentados de una forma habitual durante mucho tiempo, pueden producir la pérdida de audición.

a. A continuación, se exponen los pasos para conseguir que las ondas sonoras lleguen al cerebro. Ordénelos, teniendo en cuenta que partimos de las ondas sonoras entrando en el oído, y que el último paso es la llegada al cerebro. (1,5 puntos)

A.	Amplificación (las señales se amplifican para fortalecer la información sonora).
B.	Señal eléctrica (la información sonora se convierte en señales eléctricas para ser transmitidas al cerebro).
C.	Vibraciones líquidas (las vibraciones se transmiten a través de los líquidos en el oído interno).
D.	Vibración (las ondas sonoras entran en el oído y generan vibraciones en el tímpano).
E.	Movimiento células ciliadas (las células ciliadas en la cóclea detectan las vibraciones).

1. **D**

2. **C**

3. **E**

4. **A**

5. **B**

b. La complejidad del oído se pone de manifiesto también al estudiar su estructura. Relacione cada número, de la imagen, con el nombre de la parte que le corresponda, utilice la tabla-respuesta. (1,5 puntos)

Nº	Parte	Nº	Parte
7	Yunque	3	Estribo
5	Cóclea	6	Nervio auditivo
8	Martillo	1	Conducto auditivo
2	Tímpano	4	Trompa de Eustaquio

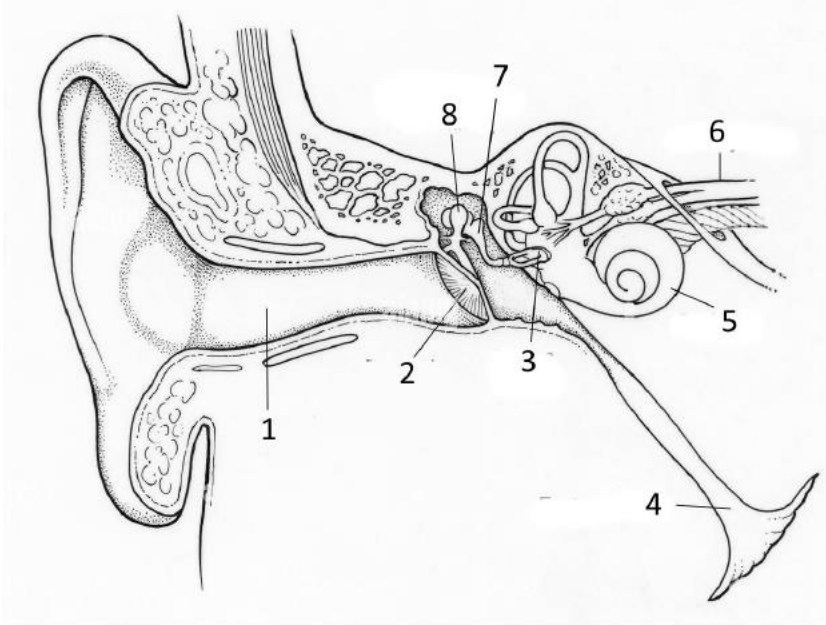


imagen tomada y modificada de <https://www.alamy.es/imagenes/anatomia-oido.html?blackwhite=1&sortBy=relevant>

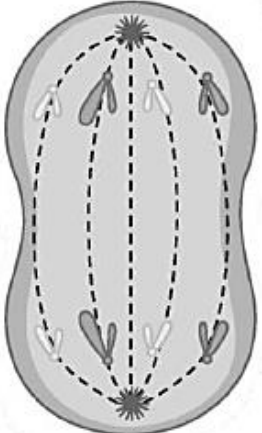
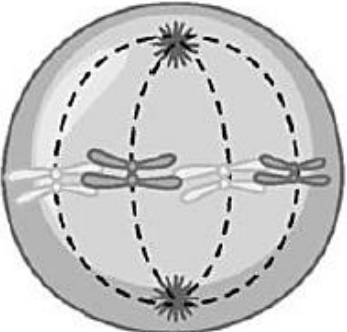
Las responsables en el oído de convertir las vibraciones en señales eléctricas son las células ciliadas. Estas células comparten con las neuronas la propiedad de realizar la mitosis terminal antes de diferenciarse. En otras palabras, su número definitivo queda fijado muy precozmente en el curso del desarrollo (a las 10 semanas de gestación en el ser humano). De hecho, en los mamíferos, las células ciliadas que sufran daños después de este periodo no podrán ser reemplazadas.

c. La mitosis es un proceso que consiste en: (0,75 puntos)

- A. La división de la célula madre en dos células hijas idénticas a ella.
- B. La división del núcleo celular y la distribución de los cromosomas entre las dos células hijas.
- C. La división del núcleo celular y la distribución de la mitad de los cromosomas entre las células hijas.

www.ang

d. A continuación, se muestran 2 imágenes de una mitosis en diferentes fases. Responda de qué fase, de entre las opciones que se dan, se trata. (1,5 puntos)

profase	prometafase	metafase	anafase	telofase	citocinesis
	<i>Fase</i>	ANAFASE		<i>Fase</i>	METAFASE

<https://www.proferrecursos.com/fases-de-la-mitosis/>

11.- Existe la posibilidad de instalar un aerogenerador en un edificio de viviendas, para disminuir la factura del consumo eléctrico de la comunidad de vecinos. Vamos a estudiar una opción económica. Una instalación inicial con un coste de 750 € más un mantenimiento anual de 175 €. (4 puntos)

a. A partir de esta información, escriba la función lineal que relaciona las dos variables que intervienen (1 punto):

$y \rightarrow$ coste total acumulado de la instalación en €.

$y = \text{coste fijo} + \text{coste variable}$

$x \rightarrow$ número de años transcurridos.

$$y = 750 + 175 \cdot x$$

b. Calcule el coste total de la instalación tras un uso de 3 años. (1 punto):

Se sustituye $x = 3$ en la función que acabamos de definir.

$$y = 750 + 175 \cdot 3 = 1275 \text{ €}$$

Solución: el coste total de la instalación tras un uso de 3 años es **1275 €**.

c. Cuando hayamos pagado un total de 1625 €, ¿cuántos años habremos tenido la instalación? (1 punto):

Se sustituye $y = 1625$ en la función y despejo x .

$$1625 = 750 + 175 \cdot x \longrightarrow x = \frac{1625 - 750}{175} = 5 \text{ años}$$

Solución: habremos tenido la instalación **5 años**.

d. Los datos que hemos trabajado hasta ahora ya tenían el IVA incluido. En su momento también se valoró otra instalación que parecía más económica. En lugar de 750 €, el precio indicaba: 650 €, IVA no incluido. Sabiendo que el IVA es del 21% y que la base imponible son estos 650 € calcule cuánto supone el IVA (en €) y cuál sería el precio final de esta instalación (1 punto):

El IVA supone el 21% de los 650 €. $21\% \text{ de } 650 = \frac{21}{100} \cdot 650 = 0,21 \cdot 650 = 136,5 \text{ €}$

Le sumamos el IVA a la base imponible. $C = 650 + 136,5 = 786,5 \text{ €}$

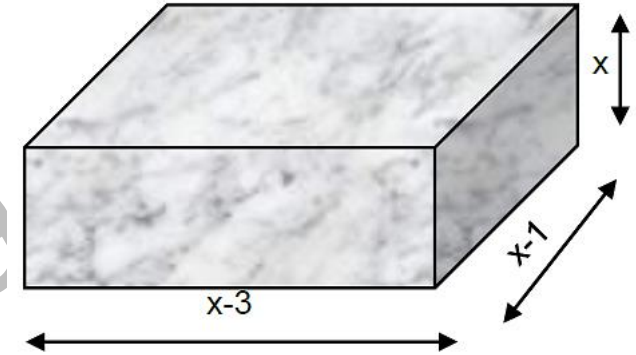
Solución: El IVA es **136,5 €** y el precio final de la instalación sería **786,5 €**.

a. Expresé mediante un polinomio $V(x)$ lo más simplificado posible el volumen de la losa de hormigón. En la respuesta se indicará el polinomio simplificado (1 punto), el grado del polinomio (0,5 puntos) y el término independiente. (0,5 puntos)

El volumen de la losa es igual al producto de sus dimensiones.

$$V(x) = (x - 3) \cdot (x - 1) \cdot x = (x^2 - x - 3x + 3) \cdot x$$

$$V(x) = (x^2 - 4x + 3) \cdot x = x^3 - 4x^2 + 3x$$



Solución: El polinomio es $V(x) = x^3 - 4x^2 + 3x$, su grado es **3** y su término independiente es **0**.

b. Si expresamos el área de la base de la losa como una ecuación que se debe resolver obtenemos:
 $x^2 - 4x + 3 = 0$. Resuelva esta ecuación de segundo grado e indique sus soluciones. (1,5 puntos)

Se aplica la fórmula de Bhaskara $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

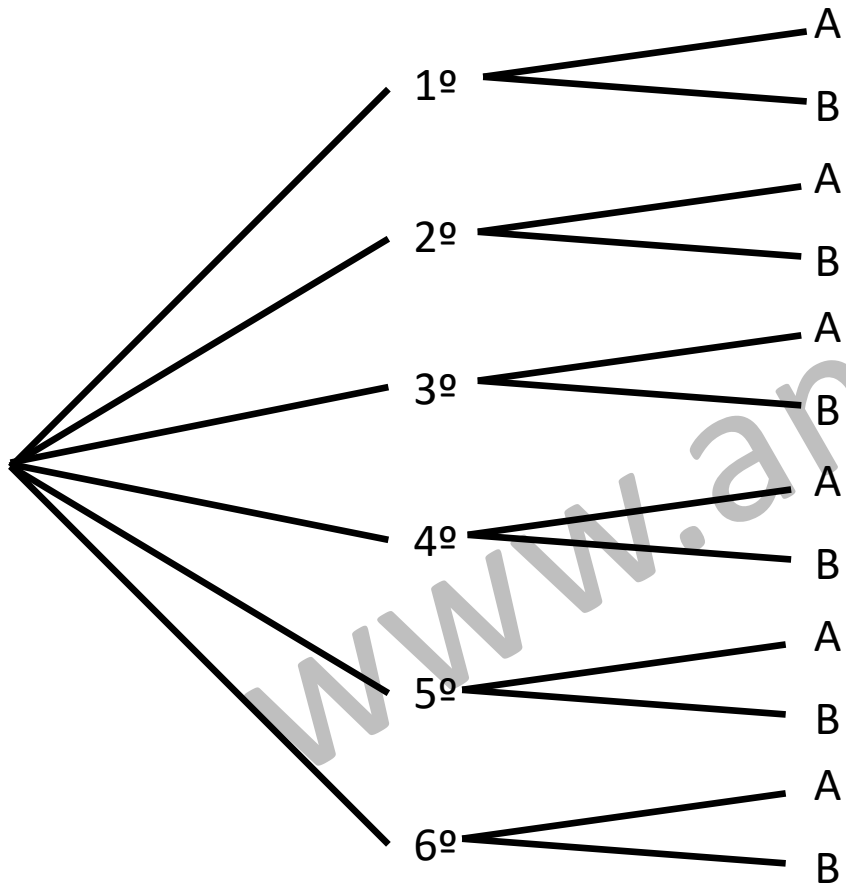
Siendo en nuestro caso: $a = 1; b = -4; c = 3$

$$x = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 3}}{2 \cdot 1} = \frac{4 \pm \sqrt{16 - 12}}{2} = \frac{4 \pm 2}{2} = \begin{cases} x_1 = \frac{4 + 2}{2} = 3 \\ x_2 = \frac{4 - 2}{2} = 1 \end{cases}$$

Solución: las soluciones de la ecuación son **1 y 3**.

13.- Una de las personas que vive en el edificio tendrá que encargarse de la gestión del aerogenerador: compra, solicitud de mantenimiento... Se acuerda que la elección del encargado se haga mediante un sorteo. El edificio tiene 6 pisos (1, 2, 3, 4, 5 y 6) y cada piso dos viviendas (A y B). Se lanzará en primer lugar un dado de seis caras para determinar el piso y luego una moneda (cara: A, cruz: B) (3 puntos)

a. Construya el diagrama de árbol para visualizar todas las combinaciones posibles que se pueden dar al tirar primero el dado y después la moneda (2 puntos)



Se puede observar que hay **12 posibilidades**, y todas ellas son **equiprobables**.

b. ¿Cuál es la probabilidad de que le toque a la vivienda 3B? (0,5 puntos)

A. $\frac{1}{4}$

B. $\frac{1}{12}$

C. $\frac{1}{16}$

Se aplica la regla de Laplace.

$$P(3B) = \frac{\text{Casos favorables}}{\text{Casos totales}} = \frac{1}{12}$$

c. ¿Cuál es la probabilidad de que sea una vivienda cualquiera del piso 2? (0,5 puntos)

A. $\frac{1}{6}$

B. $\frac{1}{4}$

C. $\frac{1}{12}$

Se aplica la regla de Laplace.

$$P(2^\circ) = \frac{\text{Casos favorables}}{\text{Casos totales}} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

