

PRUEBA PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADUADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA



EXTREMADURA



ÁMBITO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO

JUNIO 2022

OBSERVACIONES

Antes de comenzar a ver los ejercicios resueltos, puedes descargar el enunciado del examen de mi página web.

www.angelcuesta.com

En la prueba podrá utilizar calculadora de funciones básicas no programable.

Se dispone de **2 horas** para la realización del examen.



OTROS VÍDEOS PARA PRACTICAR

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

No dejes de revisar mi canal, pues iré añadiendo nuevos.

Exámenes de años anteriores
EXTREMADURA



Exámenes de años anteriores
ANDALUCÍA.



PARTE I. CONCEPTOS BÁSICOS. (1,5 puntos)

APARTADO A: Conteste a las siguientes cuestiones:

Un coche que circula a 90 km/h con MRU(movimiento rectilíneo uniforme), tarda 1 hora en recorrer 90 km. Si circulase a 45 km/h tardaría 2 horas en realizar el mismo recorrido. ¿La velocidad y el tiempo son magnitudes directa o inversamente proporcionales? Razone la respuesta. (0,25 puntos)

Si la velocidad se reduce a la mitad, el tiempo que el coche tarda en hacer el recorrido se duplica. Por ello podemos afirmar que las magnitudes son inversamente proporcionales.

Resuelva la siguiente ecuación de segundo grado: (0,25 puntos)

$$x^2 + x - 272 = 0$$

$$x^2 + x - 272 = 0 \longrightarrow a = 1; b = 1; c = -272 \quad \text{Recuerda que: } x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-272)}}{2 \cdot 1} = \frac{-1 \pm \sqrt{1 + 1088}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1089}}{2} = \frac{-1 \pm 33}{2} = \begin{cases} x_1 = \frac{-1 + 33}{2} = 16 \\ x_2 = \frac{-1 - 33}{2} = -17 \end{cases}$$

$$\boxed{x_1 = 16 \text{ y } x_2 = -17}$$

PARTE I. CONCEPTOS BÁSICOS. (1,5 puntos)

APARTADO B: Complete el siguiente texto referido a la definición y comportamiento de un volcán: (0,5 puntos)

Un volcán es una grieta de la corteza terrestre por la que salen al exterior magma y gases procedentes del interior de la Tierra.

El conducto por el que fluye el magma se llama chimenea y comunica la cámara magmática con el exterior. El cono volcánico se va formando por la superposición de materiales que arroja el volcán y que se solidifican al entrar en contacto con la atmósfera. Se llama cráter a la abertura externa, normalmente en el centro del cono.

El volcán permite la salida de productos de tipo gaseoso (hidrógeno, nitrógeno, vapor de agua, dióxido de carbono...), de tipo líquido (la lava volcánica, magma que se desplaza por la superficie formando las coladas volcánicas) y productos sólidos (fragmentos de rocas que se desprenden de las paredes de la chimenea en la erupción y lava solidificada). Estos últimos se denominan bombas volcánicas y pueden tener diferentes tamaños, desde grandes rocas hasta cenizas volcánicas.

Cuestión 2. Ordene los niveles de organización del cuerpo humano desde el más simple al más complejo, escribiendo números del 1 al 5, respectivamente: (0,25 puntos)

Órgano	Aparato	Célula	Tejido	Sistema
3	5	1	2	4

PARTE I. CONCEPTOS BÁSICOS. (1,5 puntos)

APARTADO C: Responda a las siguientes preguntas:

Defina los siguientes conceptos: (0,25 puntos)

- a. Fuente de energía. Una fuente de energía es cualquier material o recurso natural del cual se puede obtener energía, bien para utilizarla directamente, o bien para transformarla.
- b. Energías renovables. Son aquellas que, tras ser utilizadas, se pueden regenerar de manera natural o artificial. Algunas de estas fuentes renovables están sometidas a ciclos que se mantienen de forma más o menos constante en la naturaleza.
- c. Energías no renovables. Son aquellas proceden de recursos que existen en la naturaleza de forma limitada y que pueden llegar a agotarse con el tiempo.

PARTE I. CONCEPTOS BÁSICOS. (1,5 puntos)

Complete la siguiente tabla indicando a qué clase corresponde cada tipo de energía: (0,25 puntos)

Energía	Energía renovable	Energía no renovable
Gas natural		X
Energía solar	X	
Biomasa	X	
Fusión nuclear		X
Carbón		X
Energía hidráulica	X	

PARTE II. COMPRENSIÓN Y ANÁLISIS DE UN DOCUMENTO ESCRITO. (2 puntos)

Lea con atención el siguiente texto, ya que luego le formularemos una serie de cuestiones relacionadas con su contenido. Le recomendamos leerlo antes de ver las cuestiones. Contéstelas a continuación. (0,5 puntos cada cuestión)

¿Cómo puede una mosca volar dentro de un coche o de un avión en movimiento?

Lo cual es sorprendente, teniendo en cuenta que una mosca volando pasillo adelante dentro de un avión está sumando sus 7 km/h a los 900 km/h del aparato, alcanzando una velocidad récord de 907 km/h para un observador en tierra. [...]

Aquí es donde entra Galileo, quien ya se hizo esta pregunta hace casi 400 años, y logró responderla. En 1632 publicó *Diálogos sobre los dos máximos sistemas del mundo*, donde escribía:

“Enciérrate con algún amigo en la bodega bajo la cubierta de algún barco grande, y lleva contigo algunas moscas, mariposas y otros pequeños animales voladores. Lleva un gran cuenco de agua con algún pez dentro; cuelga una botella que se vacíe gota a gota en una vasija ancha bajo ella. Mientras el barco está parado, observa cuidadosamente cómo los pequeños animales vuelan a la misma velocidad hacia todos los lados de la bodega. Los peces nadan indiferentemente en todas direcciones; las gotas caen en la vasija; y cuando lanzas algo a tu amigo, no necesitas hacerlo con más fuerza en una dirección que en otra, a iguales distancias; saltando con los pies juntos, recorres la misma distancia en todas direcciones. Una vez que hayas observado todo esto cuidadosamente (aunque sin duda cuando el barco está detenido todo debe ocurrir de esta manera), haz que el barco se mueva a la velocidad que quieras, mientras el movimiento sea uniforme y no fluctúe. No verás el más mínimo cambio en todos los efectos antedichos, ni podrás saber por ninguno de ellos si el barco se mueve o está parado. [...] La causa de todas estas correspondencias de los efectos es el hecho de que el movimiento del barco es común a todas las cosas contenidas en él, y también al aire.”

De este modo, Galileo estaba introduciendo algo que hoy nos resulta muy familiar: la inercia. [...] Gracias a Galileo sabemos que la mosca posada cuando el coche comienza a moverse experimenta la misma inercia que nosotros en nuestros asientos. Una vez que el coche ya avanza a toda velocidad, la mosca absorbe la inercia del coche y del aire que lleva dentro en su propio movimiento, por lo que puede volar libremente a su manera normal dentro del vehículo, por grande que sea su velocidad. Incluso si la mosca está volando en el momento en que el coche comienza a acelerar, apenas notará un pequeño desplazamiento hacia la parte trasera que podrá compensar rápidamente.

Periódico 20 minutos

Javier Yanes, 12 de noviembre de 2018

©Angel Cuesta Arza

PARTE II. COMPRENSIÓN Y ANÁLISIS DE UN DOCUMENTO ESCRITO. (2 puntos)

Cuestión A: ¿Por qué una mosca que vuela en el interior de un coche a gran velocidad no se choca con el cristal trasero?

Si la mosca estuviera en pleno vuelo y el coche frenara en seco de 100 Km/h a 0, ¿qué le pasaría a la mosca?

Una vez que el coche alcanza gran velocidad, la mosca adquiere la inercia del movimiento coche y del aire que lleva dentro, por lo que puede volar libremente dentro del vehículo.

Si el coche varía su movimiento y frena en seco, la mosca se aplastaría contra la parte delantera del coche.

Cuestión B: Defina el concepto de inercia y a continuación enuncie la ley de Newton que habla sobre la inercia.

La inercia es la tendencia de un cuerpo a resistir los cambios en su estado de reposo o movimiento.

La primera ley de Newton, también conocida como principio de inercia, establece que un cuerpo no modifica su estado de reposo o de movimiento si no se aplica ninguna fuerza sobre él, o si la resultante de las fuerzas que se le aplican es nula.

PARTE II. COMPRENSIÓN Y ANÁLISIS DE UN DOCUMENTO ESCRITO. (2 puntos)

Cuestión C: Si situamos el sistema de referencia en el conductor mientras dirige el vehículo, ¿la mosca posada en el asiento está en reposo o en movimiento? ¿Por qué?

La mosca está en reposo con respecto al conductor (que se considera fijo), porque su posición con respecto a él no cambia a medida que transcurre el tiempo.

Cuestión D: Si la masa de la mosca es de 0,19 gramos, calcule su peso e indique hacia dónde se dirige dicha fuerza.

Dato: aceleración de la gravedad = $9,8 \text{ m/s}^2$

El peso se calcula con su fórmula, expresando la masa en kg: $0,19 \cancel{g} \cdot \frac{1 \text{ kg}}{1000 \cancel{g}} = \frac{0,19 \cdot 1}{1000} = 0,00019 \text{ kg}$

$$P = m \cdot g = 0,00019 \cdot 9,8 = 0,00186 \text{ N}$$

El peso de la mosca es **0,00186 N**. La fuerza es vertical y hacia abajo, dirigida hacia el centro de la Tierra.

PARTE III. COMPRENSIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN GRÁFICA. (3 puntos)

Identifique en la siguiente factura de electricidad:

FACTURACIÓN TOTAL DEL PERIODO		
CONCEPTO	CÁLCULOS	IMPORTES/€
Término de potencia	3,450 KW x 48 días x 42,92 €/kW y año	19,42
Consumo (P1)	154 kWh x 0,149055 €/kWh	22,96
Consumo (P2)	71 kWh x 0,074073 €/kWh	5,26
	Subtotal	47,64
Impuesto Eléctrico	47,64 x 5,11269632%	2,43
Equipos de medida		1,28
	Base Imponible	51,35
IVA (21 %) de 51,35		10,78
TOTAL FACTURA		62,13 €
INFORMACIÓN TÉCNICA		
Datos técnicos		
Tarifa Acceso / Producto:	2.0DHA / Mercado libre baja tensión	
Potencia Contratada:	3,45 kW	
Tipo Equipo Medida:	EL01C2A	
Distribuidora:	ENDESA DISTRIBUCIÓN ELECTRICA S.L. UNIPERSONAL	
Actividad económica (CNAE):	5210 Depósito y almacenamiento	
Fecha final contrato:	10.03.2021	

Apartado A: La potencia contratada y los días de facturación. (0,5 puntos)

Potencia contratada: 3,45 kW

Periodo de facturación: 48 días

Apartado B: El importe asociado al término fijo y el importe asociado al consumo. (0,5 puntos)

Importe asociado al término fijo: 19,42 €

Importe asociado al consumo: 22,96 € + 5,26 € = 28,22 €

Apartado C: El consumo total realizado en kWh y los impuestos totales facturados. (0,5 puntos)

Consumo total realizado en kWh:

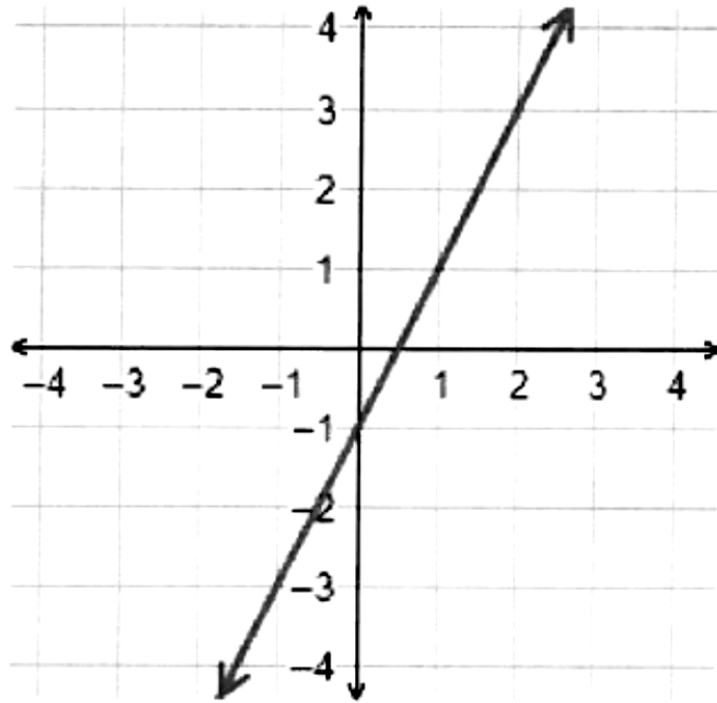
$C = 154 \text{ kWh} + 71 \text{ kWh} = 225 \text{ kWh}$

Impuestos totales facturados:

$I = 2,43 \text{ €} + 1,28 \text{ €} + 10,78 \text{ €} = 14,49 \text{ €}$

PARTE III. COMPRENSIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN GRÁFICA. (30 puntos)

A partir de la siguiente representación gráfica:



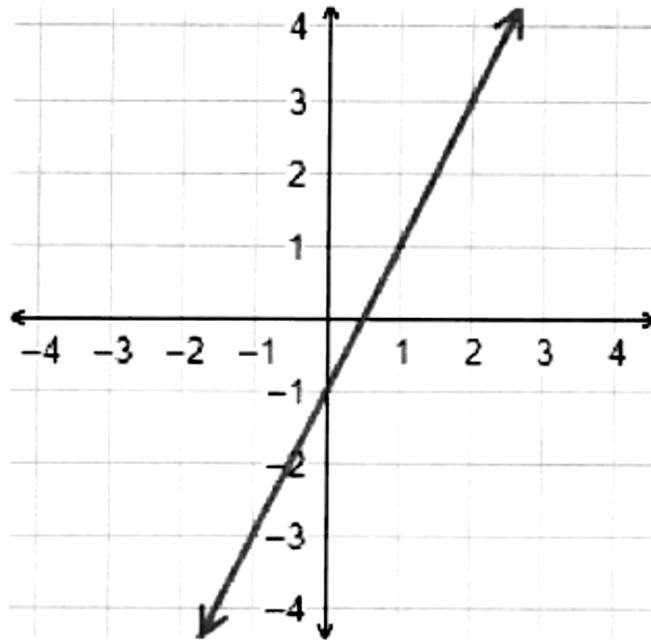
Apartado A: Construya una tabla de valores. ¿Qué tipo de función es?
(0,5 puntos)

Es una función lineal.

x	Y
-1	-3
0	-1
1	1
2	3

PARTE III. COMPRENSIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN GRÁFICA. (30 puntos)

A partir de la siguiente representación gráfica:



Apartado B: Calcule el valor de pendiente y halle la ecuación de la función. (0,5 puntos)

Se calcula la pendiente.

Se utilizan los puntos de la gráfica **A=(1,1)** y **B=(2,3)**

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{3 - 1}{2 - 1} = 2$$

Teniendo en cuenta que la ordenada en el origen es **n=-1**, se puede escribir la ecuación de la función.

$$y = m \cdot x + n \longrightarrow \boxed{y = 2 \cdot x - 1}$$

Apartado C: ¿En qué puntos corta a los ejes? (0,5 puntos)

Se calculan a partir de la ecuación de la recta (ya que gráficamente podríamos cometer algún error si los números son decimales).

$$\text{Eje X (} y = 0 \text{); } 0 = 2x - 1 \longrightarrow x = \frac{1}{2}$$

$$\text{Eje Y (} x = 0 \text{); } y = 2 \cdot 0 - 1 \longrightarrow y = -1$$

Los puntos de corte con los ejes son: $\left(\frac{1}{2}, 0\right)$ y $(0, -1)$

PARTE IV EXPRESIÓN ESCRITA DE UN TEXTO RELACIONADO CON EL ÁMBITO. (1 punto)

Como usted ya sabe, la nutrición y la alimentación son dos conceptos relacionados entre sí.

Nos interesa saber cuáles son sus conocimientos sobre los mismos, y para ello le pedimos que los resuma en dos textos de al menos 75 palabras cada uno.

Tenga en cuenta, que además del rigor científico, se valorará la ortografía, la expresión escrita y la presentación.

En el primer texto debe hacer referencia a las diferencias entre alimentación y nutrición, incluyendo los aparatos involucrados en la nutrición y qué función cumple cada uno. (0,5 puntos)

La alimentación es el conjunto de acciones mediante las cuales se proporcionan alimentos al organismo. Por otro lado, la nutrición es el proceso a través del cual nuestro organismo transforma los alimentos en nutrientes. Estos nutrientes permiten funcionar al organismo correctamente.

Para poder transformar los alimentos en nutrientes, los alimentos ingeridos deben atravesar el aparato digestivo. Una vez transformados los alimentos, deben ser transportados a las células a través del aparato circulatorio. Para poder obtener el oxígeno necesario para obtener energía de los nutrientes se requiere la intervención del aparato respiratorio. Por último, para eliminar las sustancias de desecho, se hace por medio del aparato excretor.

PARTE 4. EXPRESIÓN ESCRITA DE UN TEXTO RELACIONADO CON EL ÁMBITO. (1 punto)

En el segundo texto debe hacer referencia al recorrido de los alimentos en el aparato digestivo desde la boca hasta que sus restos son expulsados por el ano. (0,5 puntos)

Una vez la comida entra en la **boca** comienza el proceso digestivo. En este momento entran en acción los dientes, la lengua y la saliva. Ellos son los encargados de triturar y ablandar la comida para que sea capaz de atravesar el esófago sin atragantamientos. Además, comienza la descomposición química de los alimentos gracias a una enzima llamada amilasa. Al resultado de la masticación se le conoce como bolo alimenticio.

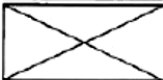
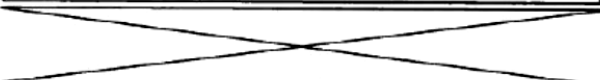
El viaje del bolo alimenticio continúa por la **faringe**, camino del **esófago**. Por este conducto y, gracias a la deglución, el bolo alimenticio llega hasta el **estómago**. En el estómago el bolo alimenticio es sometido a los corrosivos jugos gástricos que tienen enzimas digestivas. A continuación, pasando por el **duodeno**, los nutrientes llegan al **intestino delgado**. A su paso por el **intestino delgado** se realiza la absorción de los nutrientes, permitiendo que pasen del tubo digestivo a la sangre.

En el **intestino grueso**. Solo se produce la absorción de minerales, agua y algunas vitaminas. Después de esto, todo el material que no haya sido absorbido debe ser desechado. Este material se descompone por medio de las bacterias existentes en la flora del intestino grueso. Esta descomposición finaliza en la formación de las heces. Estas heces se acumulan en el **recto** y, posteriormente, se expulsan mediante el **ano**, dando fin al trabajo del sistema digestivo.

PARTE V. RESOLUCIÓN DE UN PROBLEMA. (1,5 puntos)

Lanzamos un dado 25 veces y los resultados obtenidos son: 2, 3, 5, 1, 2, 3, 2, 6, 4, 5, 3, 5, 2, 6, 4, 1, 3, 2, 4, 6, 3, 2, 1, 4, 6.

CUESTIÓN A: Realice el recuento y complete la tabla de frecuencias: (0,5 puntos)

Variable	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa
1	3	3	$3/25=0,12$
2	6	9	$6/25=0,24$
3	5	14	$5/25=0,20$
4	4	18	$4/25=0,16$
5	3	21	$3/25=0,12$
6	4	25	$4/25=0,16$
	SUMA = 25		SUMA = 1

PARTE V. RESOLUCIÓN DE UN PROBLEMA. (1,5 puntos)

CUESTIÓN B: Calcule la moda, la media y la mediana. (0,75 puntos)

x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$
1	3	3
2	6	12
3	5	15
4	4	16
5	3	15
6	4	24
TOTALES:	25	85

Se aplica directamente la fórmula para calcular la media:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{N} = \frac{85}{25} = 3,4$$

La moda es el valor que tiene mayor frecuencia absoluta: $Mo = 2$

PARTE V. RESOLUCIÓN DE UN PROBLEMA. (1,5 puntos)

CUESTIÓN B: Calcule la moda, la media y la mediana. (0,75 puntos)

x_i	f_i	F_i	
1	3	3	$3 < 13$
2	6	9	$9 < 13$
3	5	14	$14 > 13$
4	4	18	
5	3	21	
6	4	25	

TOTALES: 25

Se observa que el número de datos es impar, por lo que el valor de la mediana es aquel que está en la posición central.

$$Pos = \frac{N + 1}{2} = \frac{25 + 1}{2} = 13 \longrightarrow Me = 3$$

Se compara el valor de la posición con el valor de la frecuencia acumulada para comprobar donde se encuentra el valor de la mediana.

Solución: La moda vale **2**; la media **3,4** y la mediana **3**.

CUESTIÓN C: Indique qué porcentaje de veces ha salido un número mayor que 3. (0,25 puntos)

La probabilidad se asocia a la frecuencia absoluta. $P = \frac{4 + 3 + 4}{25} = \frac{11}{25} \longrightarrow \% = P \cdot 100 = \frac{11}{25} \cdot 100 = 44\%$

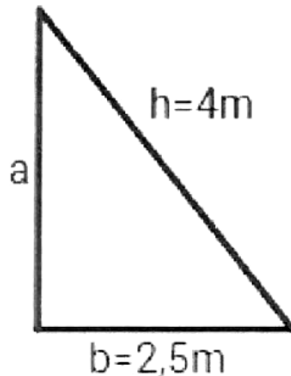
Solución: La probabilidad de que salga más de 3 es del **44 %**.

PARTE VI. ESTUDIO DE UN PROBLEMA RESUELTO. (1 punto)

Al atardecer, un árbol proyecta una sombra de 2,5 metros de longitud. Si la distancia desde la parte más alta del árbol al extremo más alejado de la sombra es de 4 metros, ¿cuál es la altura del árbol?

RESOLUCIÓN:

Imaginamos un triángulo rectángulo de modo que:



Su base b es la sombra del árbol, su altura a es la altura del árbol y su hipotenusa h es la distancia desde el árbol al extremo de la sombra.

Como el triángulo es rectángulo, aplicamos el teorema de Pitágoras para calcular su altura:

$$a^2 = b^2 + h^2$$

$$a^2 = (2.5)^2 + 4^2$$

$$a^2 = 6.25 + 16$$

$$a^2 = 22.25$$

$$a = \sqrt{22.25} = 4.7 \text{ m}$$

SOLUCIÓN: El árbol tiene una altura de 4.7 m.

PARTE VI. ESTUDIO DE UN PROBLEMA RESUELTO. (1 punto)

Responda a las dos cuestiones sobre el problema:

Cuestión A: Marque con una X la opción correcta. La solución propuesta a este problema es: (0,5 puntos)

- ☐ El dibujo no se corresponde con los datos del enunciado.
- ☒ El teorema de Pitágoras está mal planteado.
- ☐ El teorema de Pitágoras está bien planteado y mal resuelto.
- ☐ No se puede aplicar el teorema de Pitágoras.

El teorema de Pitágoras establece que: $(Hipotenusa)^2 = (cateto1)^2 + (cateto2)^2$

En el ejercicio se aplica la fórmula de forma incorrecta ya que se ha escrito

$$(cateto1)^2 = (Hipotenusa)^2 + (cateto2)^2$$

PARTE VI. ESTUDIO DE UN PROBLEMA RESUELTO. (1 punto)

Cuestión B: Resuelva el problema correctamente. (0,5 puntos)

El teorema de Pitágoras establece que: $(\text{Hipotenusa})^2 = (\text{cateto1})^2 + (\text{cateto2})^2$

Si necesitamos calcular un cateto podemos usar: $(\text{cateto1})^2 = (\text{Hipotenusa})^2 - (\text{cateto2})^2$

Se sustituyen los datos. $a^2 = 4^2 - (2,5)^2 = 16 - 6,25 = 9,75$

$$a = \sqrt{9,75} \approx 3,12 \text{ metros}$$

La altura del árbol es **3,12 metros**.

