

CLAVE		Folio	1
-------	--	-------	---

PREMIOS EXTRAORDINARIOS E.S.O.

CONVOCATORIA 2020- 2021

EJERCICIO DE MATEMÁTICAS

Lea atentamente las instrucciones para la realización del ejercicio.

Dispone de **60 minutos** para su ejecución.

Comience la prueba cuando se le indique.

Escriba su clave en cada folio.

PUNTUACIONES OBTENIDAS (a rellenar por el corrector/a)

	Puntuación
Problema 1	
Problema 2	
Problema 3	
Problema 4	
Puntuación total	

INSTRUCCIONES DEL EJERCICIO DE MATEMÁTICAS

- **En cada folio debes poner la clave que se te ha asignado.**
- **El ejercicio consta de cuatro problemas con varios apartados cada uno.**
- **Recuerda que debes leer atentamente los distintos enunciados.**
- Debes cumplimentarla con bolígrafo, si te equivocas basta con que taches con una **X** la zona errónea.
- Debes contestar a cada problema propuesto en su folio correspondiente (puedes usar ambas caras), en el caso de que necesites algún folio más, deberás solicitarlo al tribunal e indicar tu clave, el ejercicio y el problema/s-apartado/s que realices en él.
- Debe aparecer en cada uno de los apartados el procedimiento (operaciones, fórmulas, tablas, dibujos, etc.) que has utilizado para llegar al resultado (que no debes tachar si no son erróneas).
- **El ejercicio, en su conjunto, se valora de 1 a 10, con dos decimales, siendo necesario para optar a alcanzar premio haber obtenido al menos 5 puntos.**
- En cada problema y apartado viene la puntuación máxima que se puede obtener en caso de respuesta satisfactoria.
- Los resultados se deben contestar en las **unidades** que se solicitan, y en su caso realizando los redondeos pertinentes, siendo factible, en otros, presentar el resultado **en forma de fracción irreducible**.

Ejercicio de	MATEMÁTICAS	CLAVE		Folio	3
--------------	-------------	-------	--	-------	---

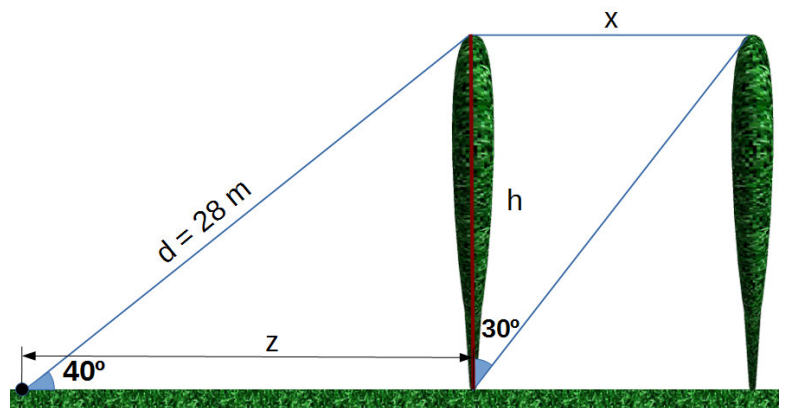
2) Cipreses (3,5 puntos en total)

Puntuación del problema 2

Dos cipreses en posición vertical y de la misma altura están situados tal y como se puede observar en la figura.

Desde un punto del suelo se observa la copa de uno de ellos a una distancia de **28 m** y con un ángulo de **40°**.

Desde la base del primer ciprés se observa la copa del otro ciprés con un ángulo de **30°** tal y que como se puede observar en la imagen.



Realizar las siguientes cuestiones redondeando los resultados a dos cifras decimales:

- Calcular cuánto mide la altura h (en metros) de los cipreses. **(1 punto)**
- Calcular cuánto mide la distancia z (en metros) entre el punto de observación del suelo y la base del ciprés observado. **(1 punto)**
- Calcular cuánto mide la distancia x (en metros) entre las copas de los cipreses. **(1 punto)**
- Calcular bajo qué ángulo se observará desde el mismo punto del suelo la copa del otro ciprés. **(0,5 puntos)**

Ejercicio de	MATEMÁTICAS	CLAVE		Folio	4
--------------	-------------	-------	--	-------	---

3) Audiencia (2,5 puntos en total)

Puntuación del problema 3

El índice I de audiencia de un determinado programa de **TV** sobre los carnavales que ha durado 14 minutos ha venido dado en función del tiempo t en minutos por la función:

$$I(t) = -t^2 + 10t + 75, \quad 0 \leq t \leq 14$$



Realiza las siguientes cuestiones:

- Calcular el índice de audiencia **al principio** del programa. **(0,25 puntos)**
- Calcular el índice de audiencia **al final** del programa. **(0,25 puntos)**
- Calcular en qué instante se ha producido la **máxima audiencia** y cuánto ha sido el índice. **(1 punto)**
- Calcular en qué instante del programa el índice de audiencia fue **51**. **(1 punto)**

Ejercicio de	MATEMÁTICAS	CLAVE		Folio	5
--------------	-------------	-------	--	-------	---

4) Insectos (1,5 puntos en total)

Puntuación del problema 4

En un determinado ecosistema nos encontramos con una cierta variedad de insectos.



Resuelve las siguientes cuestiones:

- a) (0,5 puntos) Calcular utilizando las propiedades de los logaritmos el número de mariposas que hay en dicho ecosistema sabiendo que viene dado por el valor numérico de la expresión:

$$\log_3 405 - \log_3 \frac{5}{9} + 100 \log_2 \sqrt{128}$$

- b) (0,5 puntos) Calcular realizando los cálculos oportunos (no directamente con la calculadora) la vida media en días de una mosca macho sabiendo que viene dada por el valor de la expresión:

$$10(\sqrt{5} + \sqrt{2})(\sqrt{5} - \sqrt{2}) - \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{8}}$$

- c) (0,5 puntos) Calcular los **kg de miel** que puede producir aproximadamente una colmena de **40000 abejas** sabiendo que es igual a la solución de la ecuación:

$$(x-4)^2 - (x-5)^2 = x+7$$

