

LA HABITACIÓN DE FERMAT

RECURSO DEL ÁMBITO FPA

INICIO

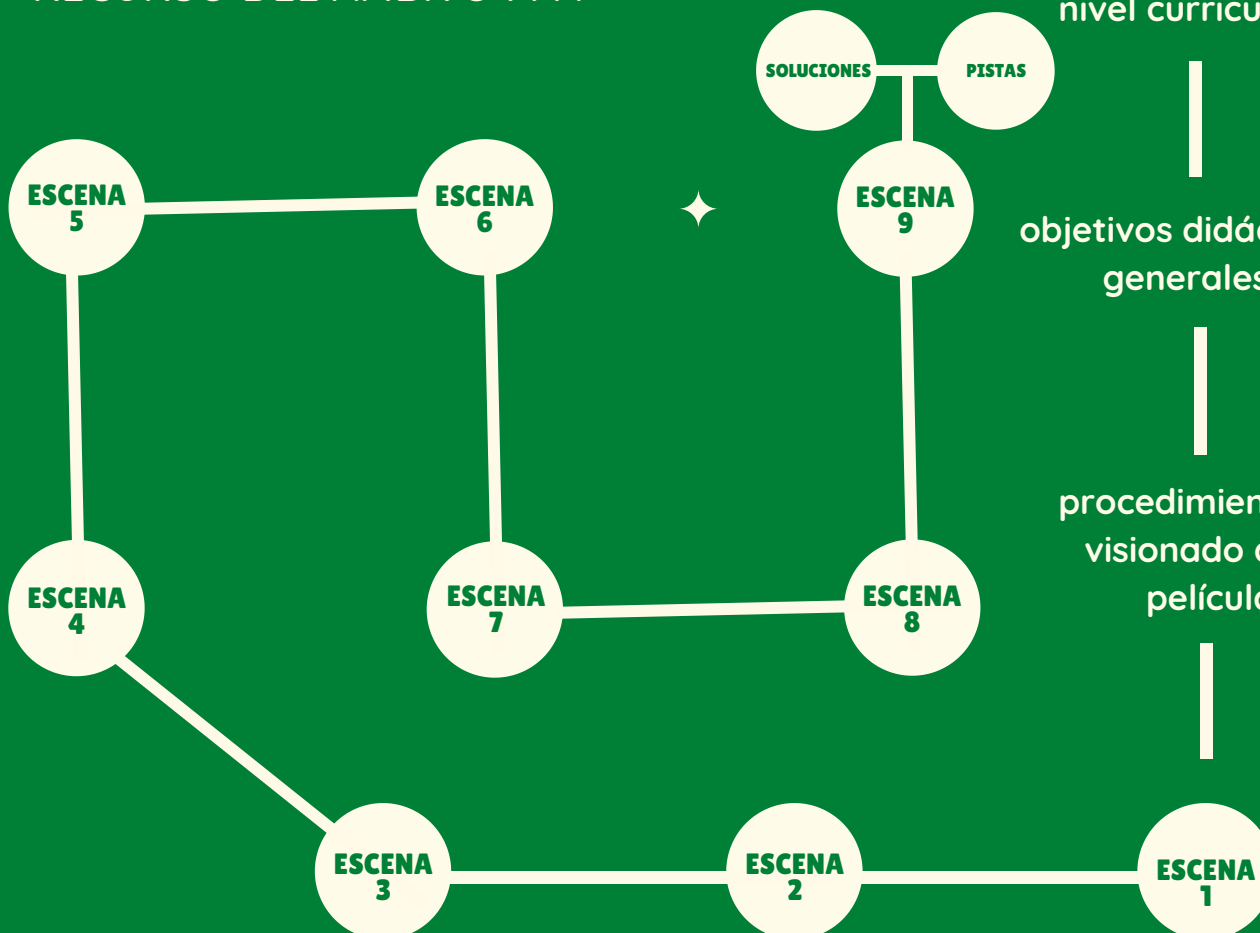
nivel curricular

- de 1º a 4º de ESO
- 1º y 2º de Bachillerato
- GES I y II de FPA

objetivos didácticos
generales

Sugerencias
metodológicas

procedimiento del
visionado de la
película



OBJETIVOS DIDÁCTICOS GENERALES

Con este largometraje y las actividades de resolución de pequeños problemas y situaciones derivadas de la misma, se pretende dar a nuestro alumnado una visión diferente de las matemáticas.

Matemáticas misteriosas, divertidas, atrayentes, resultando un cóctel explosivo en el que se hace que el alumnado se introduzca en la habitación y sea un personaje más dentro de ella, con una puesta en escena llena de intriga y misterio.

- Desarrollar la capacidad del pensamiento lógico matemático.
- Acrecentar la capacidad de observación.
- Mejorar en los estudiantes su capacidad de análisis deductivo y habilidades para formular y resolver problemas de la vida diaria.
- Resolver problemas de matemática recreativa, utilizando el razonamiento basado en la lógica.
- Descubrir procedimientos y estrategias utilizadas en la resolución de problemas matemáticos, a partir de este tipo de actividades.
- Aumentar la habilidad del pensamiento lógico reflexivo en el alumnado, para la resolución de problemas de la vida diaria con las matemáticas.
- Promover la mejora de la autoestima de cada estudiante y su valoración del otro por medio del trabajo colaborativo.

SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

- 1- Visionado pautado parando la película en los momentos indicados.
- 2- Resolución del enigma planteado, antes de que la trama lo revele.

SI SE REALIZA DE MANERA PRESENCIAL

Se necesitarán un mínimo de 3 horas (dependerá del tiempo que se asigne a la resolución de cada enigma).

Realizar en grupos

Se puede hacer una reproducción de la habitación a escala utilizando una caja de folios haciendo movable una de las paredes, utilizando plegables del mobiliario (piano, mesa, estanterías, lámparas). La pared movable irá avanzando una posición cada enigma que no se acierte en un tiempo determinado.

Se puede colocar un temporizador y música ambiente durante la realización de los enigmas para que no se escuchen entre los diferentes grupos.

Si una vez acabado el tiempo previsto para el enigma no se ha encontrado la solución, se les puede proporcionar alguna pista.

SI SE REALIZA COMO TAREA EN CASA

Se envía este documento en el que a continuación se explica el procedimiento del visionado de la película.

Al final de este documento hay pistas de algunos enigmas por si los necesitaran en algún caso.

PROCEDIMIENTO VISIONADO PELÍCULA

RAKUTEN TV

- **Acceder a la versión de la película pinchando aquí:**



El link que te ofrecemos es una opción legal en streaming de visualización de la película, previo pago. En internet puedes encontrar otros canales streaming.

- **Se recomienda tener siempre visible el contador del tiempo transcurrido en la película.**

- **En las páginas siguientes están redactados todos los enigmas.**

- **Al final del documento hay pistas de algunos enigmas que se pueden utilizar si no se resuelven en un determinado tiempo.**

ESCENA 1

ENTRE LOS MINUTOS 00:00 - 06:40 (APROX.)

La primera nota que reciben los personajes dice así:

“Si es usted capaz de resolver el siguiente acertijo, lo cual no dudo, será invitado a una reunión de fin de semana con las mentes matemáticas más ingeniosas. Atentamente, Fermat.”

Se trata de la siguiente secuencia de números:

5 - 4 - 2 - 9 - 8 - 6 - 7 - 3 - 1.

HAY QUE AVERIGUAR A QUÉ PATRÓN OBEDECE. PARA ESO SE LE CONCEDEN 3 MINUTOS.

Una vez resuelto, con mayor o menor fortuna, los afortunados reciben una segunda nota:

“Ilustrísimo Señor. Sólo usted y otras tres personas han sido capaces de resolver correctamente el acertijo. Como le adelanté en la última carta, la sociedad matemática que presido desearía gozar de su presencia en una de las reuniones que organizamos para intercambiar conocimientos. Espero no haberle ofendido poniéndole a prueba. Ahora sé que puedo confiar en usted. Si usted confía en mí, siga mis indicaciones”

Si no se resuelve el acertijo, continúe el visionado de la película y parádlala en el minuto 07:55 (aprox.) donde os proporcionarán una pista.

ESCENA 2

ENTRE LOS MINUTOS 07:56 - 15:25 (APROX.)



ENIGMA DEL LAGO

Un pastor llega a la orilla de un río, llevando consigo todas sus posesiones, que consisten en un lobo (está domesticado, pero se zamparía una buena oveja), una oveja (le encantan las coles) y una col. Deben pasar a la otra orilla, pero el bote disponible es tan pequeño que sólo puede llevarlo a él mismo y a uno de sus bienes.

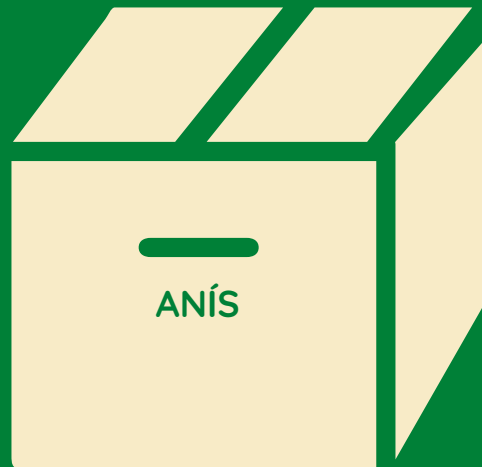
¿Cómo debe hacer para trasladar a los tres al otro lado, de uno en uno, sin que nadie se coma a nadie cuando los deje solos en una de las orillas?

El número de viajes que hagamos da igual y el por qué narices tenemos que llevarlos al otro lado, también.

El enigma se resolverá al final de la película.

ESCENA 3

ENTRE LOS MINUTOS 15:26 - 32:00 (APROX.)



ENIGMA DE LAS CAJAS

Un pastelero recibe tres cajas opacas. Una caja contiene caramelos de menta. Otra, caramelos de anís. Y otra, un surtido de caramelos de menta y anís.

Las cajas tienen etiquetas que ponen “menta”, “anís” o “mezcla” pero el pastelero recibe el aviso de que todas las cajas están mal etiquetadas.

¿Cuántos caramelos tendrá que sacar el pastelero, **como mínimo**, para verificar el contenido de las cajas?

ESCENA 4

ENTRE LOS MINUTOS 32:01 – 34:40 (APROX.)

ENIGMA DEL DESCIFRADO

Se presenta, para ser descifrado, un código compuesto por 169 caracteres divididos entre unos y ceros:

0011000111100	0011000000010	0100100000001
0100100000001	1000010000001	1000010000011
1000010111111	1000010000011	1111100000001
1000010000001	1000010000001	1000010000010
	1000010111100	

***NOTA: Este enigma ha sido modificado respecto al de la película para facilitar el acertijo.



ESCENA 5

ENTRE LOS MINUTOS 34:41 – 44:18 (APROX.)

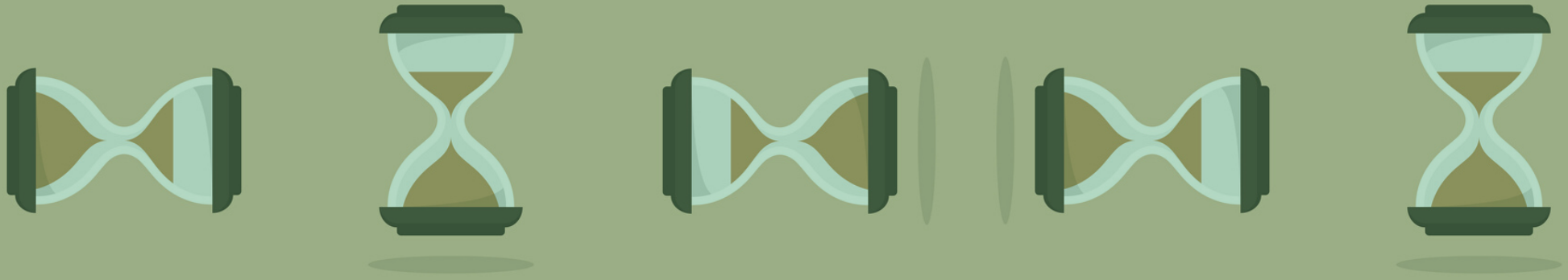
ENIGMA DE LOS INTERRUPTORES

En el interior de una habitación herméticamente cerrada (no se ve desde fuera el interior de la habitación) hay una bombilla y fuera de la habitación hay tres interruptores. Sólo uno de los tres enciende la bombilla.

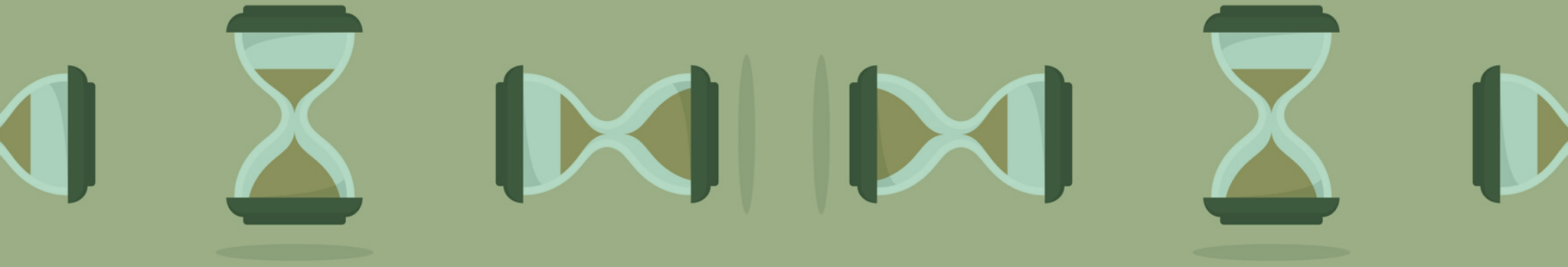
Mientras la puerta esté cerrada se pueden pulsar los interruptores las veces que se quiera, pero una vez abierta la puerta hay que decir cuál de los tres interruptores es el que enciende la bombilla (y sólo hay una oportunidad).

ESCENA 6

ENTRE LOS MINUTOS 44:19 – 52:00 (APROX.)



ENIGMA DE LOS RELOJES DE ARENA



¿Cómo se puede cronometrar un tiempo de 9 minutos utilizando dos relojes de arena, uno de 4 minutos y otro de 7?



ESCENA 7

ENTRE LOS MINUTOS 52:01 – 54:56 (APROX.)

ENIGMA DE LA EDAD DE LAS TRES HIJAS

Un alumno le pregunta a un profesor: “¿qué edad tienen tus tres hijas?” Y el profesor le contesta: “si multiplicas sus edades da 36 y si las sumas da el número de tu casa”. ¿Qué edad tienen las tres hijas?

“Falta un dato”, protesta el alumno. Y el profesor le responde: “es verdad, para saber la respuesta correcta tienes que saber que la mayor toca el piano”.

***NOTA: te ayudará el saber factorizar.



ESCENA 8

ENTRE LOS MINUTOS 54:57 – 01:03:21 (APROX.)

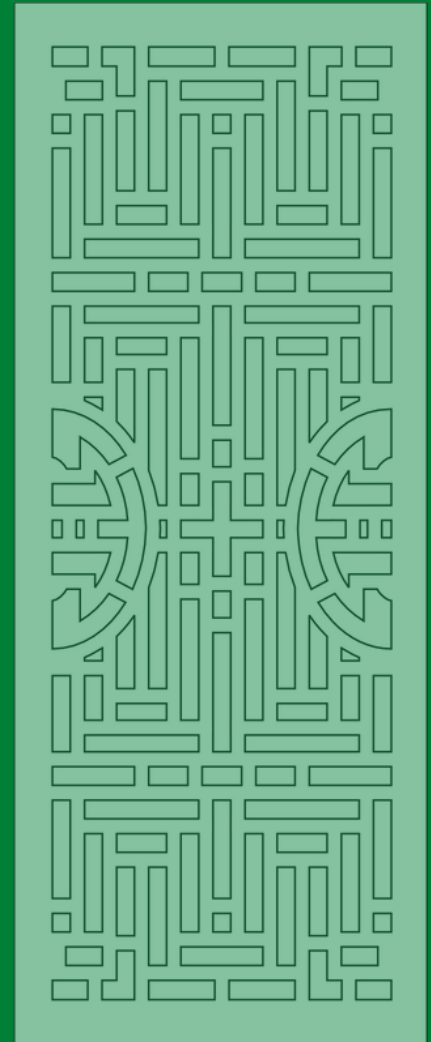
ENIGMA DE LOS CARCELEROS

En la Tierra Falsa todos los habitantes mienten siempre. En la Tierra Cierta todos los habitantes siempre dicen la verdad.

Un extranjero se encuentra atrapado en una habitación que tiene dos puertas: una lleva a la libertad y la otra no.

Las puertas están custodiadas por un carcelero de la Tierra Falsa y otro de la Tierra Cierta. Para dar con la puerta que lleva a la libertad, el extranjero puede hacer sólo una pregunta a uno de los dos carceleros pero no sabe cuál es el de la Tierra Falsa y cuál el de la Tierra Cierta.

¿Qué pregunta debe formular?



ESCENA 9 ENTRE LOS MINUTOS 01:03:22 – 01:07:47 (APROX.)

**ENIGMA DE LA EDAD DE LA MADRE Y
EL HIJO**

La madre es 21 años mayor que el hijo y
dentro de 6 años el hijo será cinco veces
menor que su madre.

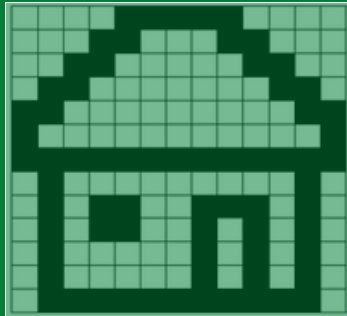
¿Qué está haciendo el padre?



ENIGMA DEL DESCIFRADO (escena 4)

1ª Pista: Con los 169 caracteres puedes formar un cuadrado perfecto.

2ª Pista: Si se hiciera de manera presencial, podemos proporcionarles cuadrados blancos y negros e indicarles que miren por el aula. (Se pegaría en la pared un dibujo de este estilo)



ENIGMA DE LOS INTERRUPTORES (escena 5)

1ª Pista: No sólo es importante el color sino también la temperatura.

ENIGMA DE LA EDAD DE LAS HIJAS (escena 7)

1ª Pista: Hay varias soluciones posibles, pero el dato del piano te puede decantar por la respuesta correcta.

ENIGMA DE LOS CARCELEROS (escena 8)

1ª Pista: Es indiferente donde esté cada uno de los carceleros.

ENIGMA DE LA EDAD DE LA MADRE Y EL HIJO (escena 9)

1ª Pista: La solución te puede parecer un poco extraña: es una fracción de año.



PISTAS



SOLUCIONES

ACERTIJO DE PRESENTACIÓN (escena 1)

Se trata de la siguiente secuencia de números: 5 - 4 - 2 - 9 - 8 - 6 - 7 - 3 - 1.

Siguen el orden alfabético (en castellano)

Cinco - Cuatro - Dos - Nueve - Ocho - Seis- Siete - Tres - Uno

ACERTIJO DEL LAGO (escena 2)

- Pasa el pastor con la oveja.
- Vuelve sólo y recoge la col y la pasa.
- Vuelve con la oveja, la deja en la orilla, recoge al lobo y lo pasa.
- Vuelve a por la oveja, que la pasa de nuevo.

ENIGMA DE LAS CAJAS (escena 3)

La clave está en el enunciado: “todas” las cajas están mal etiquetadas. Siendo así, basta con sacar un caramelo de la caja en que pone “Mezcla”, ya que en ella no pueden estar los mezclados. Si el caramelo es de menta, toda la caja lo es. Entonces, ¿dónde estarán los mezclados? En la caja “Menta” no pueden estar porque entonces los de anís tendrían que estar en “Anís”, con lo que la caja estaría bien etiquetada. Pero, como todas están mal, los mezclados han de estar, lógicamente en “Anís” y los de anís en “Menta”.

Solución: un caramelo.



SOLUCIONES

ENIGMA DEL DESCIFRADO (escena 4)

169 es igual a 13 por 13. Es decir, un cuadrado de trece piezas por lado.

Tomando piezas del dominó y haciendo que la cara superior equivalga a los unos y la cara inferior a los ceros (o a la inversa) se obtiene una figura, que resulta ser la de una calavera (en nuestro caso A3).

ENIGMA DE LOS INTERRUPTORES (escena 5)

El truco está en la temperatura de las bombillas. Encendemos pues un interruptor: el 1. Lo dejamos pulsado un rato y luego lo apagamos y pulsamos el 2. Abrimos la puerta: si la bombilla está encendida, el interruptor bueno es el 2. Si está apagada pero caliente, el interruptor bueno es el 1. Si está apagada y fría, el bueno es el 3.

ENIGMA DE LOS RELOJES DE ARENA (escena 6)

Ponemos los dos relojes a la vez; el de 4 minutos y el de 7.

Cuando se termina la arena del de 4 han pasado lógicamente cuatro minutos. Le volvemos a dar la vuelta y tres minutos después se acaba la arena del de 7. Le damos de nuevo la vuelta.

Cuando se acaba la arena del de 4 por segunda vez han transcurrido un total de ocho minutos y el de 7 ha cronometrado sólo un minuto.

Le damos una vez más la vuelta y ya tenemos los nueve minutos.



ENIGMA DE LA EDAD DE LAS HIJAS (escena 7)

Se factoriza y se hacen todas las posibles combinaciones de 3 números que multiplicados entre ellos el resultado sea 36 y calculamos la suma de cada uno de esos 3 números:

Divisores de 36: 1 - 2 - 3 - 4 - 6 - 9 - 12 - 18 - 36

$$1-1-36= 38$$

$$1-2-18= 21$$

$$1-3-12= 16$$

$$1-4-9= 14$$

$$1-6-6= 13$$

$$2-2-9= 13$$

$$2-3-6= 11$$

$$3-3-4= 10$$

El alumno debe vivir en el nº 13 ya que es el único que se repite y por eso le hace falta un dato más, el de “la mayor toca el piano”, luego tiene que ser la combinación que sólo tiene una hija mayor.

ENIGMA DE LOS CARCELEROS (escena 8)

Si preguntas a uno de los dos carceleros ¿qué puerta nos diría el otro que es la buena?, cualquiera de ellos responderá señalando la puerta mala (si es el mentiroso obviamente porque miente y si es el sincero porque nos indica la que señalaría el mentiroso, que también sería la mala), de modo que habría que irse por la contraria.

También sería válida la pregunta ¿qué puerta nos diría el otro que “no” es la buena?, cualquiera de ellos responderá señalando la puerta buena (si es el mentiroso obviamente porque miente y si es el sincero porque nos indica la que señalaría el mentiroso, que también sería la buena), de modo que habría que irse por la puerta que indiquen.

ENIGMA DE LA EDAD DE LA MADRE Y EL HIJO (escena 9)

Sacando las ecuaciones correspondientes:

X ----- edad del hijo

X+21 ----- edad de la madre.

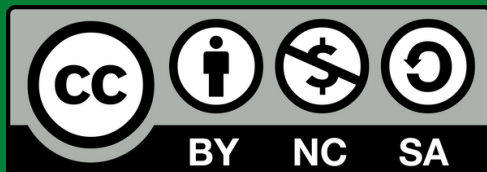
$$5(X+6) = (X+21+6)$$

$$5X+30 = X+21+6$$

$$4X = -3$$

$$X = -3/4$$

obtenemos que el hijo tiene inicialmente $-3/4$ de año, lo que quiere decir nueve meses antes de nacer. Así pues, el padre está, “haciendo el amor” a la madre.



"La habitación de Fermat. Recurso del ámbito FPA"

Elaborado por Francisco Javier Jimenez Valero, con diseño a cargo de Rafel Arnal, para el CEFIRE de Torrent.

Subdirecció General de Formació del Professorat. Conselleria d'Educació, Cultura i Esports.

Bajo licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

jimenez_fraval@gva.es
