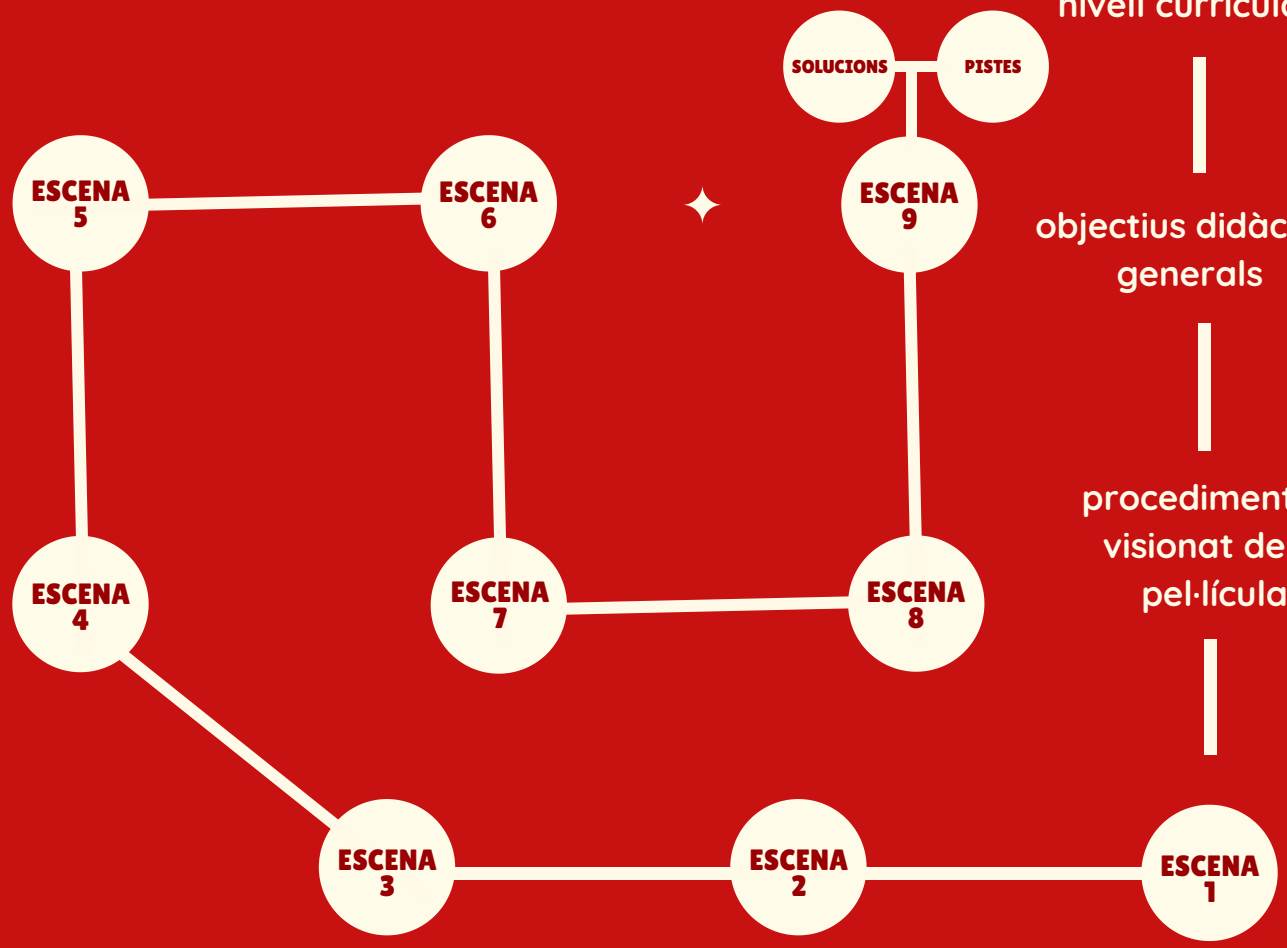
L'HABITACIÓ DE FERMAT

RECURS DE L'ÀMBIT FPA



INICI

nivell curricular

- de 1r a 4t d'ESO
- 1r i 2n de Batxillerat
- GES I i II d'FPA

objectius didàctics generals — Suggeriments metodològics

procediment de visionat de la pel·lícula

RECURSOS #CEFIRE TORRENT

OBJECTIUS DIDÀCTICS GENERALS

Amb aquest llargmetratge i les activitats de resolució de xicotets problemes i situacions derivades de la tasca plantejada, es pretén donar al nostre alumnat una visió diferent de les matemàtiques.

Matemàtiques misterioses, divertides, atraients, que resulten un còctel explosiu en el que l'alumnat s'introdueix a l'habitació com un personatge més dins d'ella, amb una posada en escena plena d'intriga i misteri.

- Desenvolupar la capacitat del pensament lògic matemàtic.

- Augmentar la capacitat d'observació.

- Millorar en els estudiants la seua capacitat d'anàlisi deductiva i les habilitats per a formular i resoldre problemes de la vida diària.

- Resoldre problemes de matemàtica recreativa, utilitzant el raonament basat en la lògica.

- Descobrir procediments i estratègies utilitzades en la resolució de problemes matemàtics, a partir d'aquesta mena d'activitats.

- Augmentar l'habilitat del pensament lògic reflexiu en els escolars, per a la resolució de problemes de la vida diària en les matemàtiques.

- Promoure la millora de l'autoestima de cada estudiant i la seua valoració de l'altre, per mitjà del treball col·laboratiu.

SUGGERIMENTS METODOLÒGICS

1- Visionat pautat, parant la pel·lícula en els moments indicats.

2- Resolució de l'enigma plantejat, abans que la trama el revele

SI ES REALITZA DE MANERA PRESENCIAL	SI ES REALITZA COM A TASCA A CASA
Es necessitaran un mínim de 3 hores (dependrà del temps que s'assigne a la resolució de cada enigma). Realitzar en grups Es pot fer una reproducció de l'habitació a escala utilitzant una caixa de folis fent movible una de les parets, utilitzant plegables del mobiliari (piano, taula, prestatgeries, llums). La paret movible anirà avançant una posició a cada enigma que no s'encerte en un temps determinat. Es pot col·locar un temporitzador i música ambient durant la realització dels enigmes perquè no s'escolten entre els diferents grups. Si acabat el temps previst per a l'enigma, no s'ha trobat la solució, se'ls pot proporcionar alguna pista.	S'envia aquest document en el qual a continuació s'explica el procediment de visionat de la pel·lícula. Al final d'aquest documet n'hi ha pistes d'alguns enigmes per si els necessitaren en algun cas.

PROCEDIMENT VISIONAT PEL·LÍCULA

RAKUTEN TV

- Accedir a la versió de la pel·lícula punxant ací:

El link que t'oferim és una opció legal en streaming de visualització de la pel·lícula, previ pagament. A internet pots trobar altres canals streaming.

- Es recomana tindre sempre visible el comptador del temps transcorregut en la pel·lícula.

- A les pàgines següents estan redactats tots els enigmes.

- Al final del document hi han pistes d'alguns enigmes que es poden utilitzar si no es resolen en un determinat temps

ESCENA 1

ENTRE ELS MINUTS 00:00 - 06:40 (APROX.)

La primera nota que reben els personatges diu així:

"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."

Es tracta de la següent seqüència de números:

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

CAL ESBRINAR A QUIN PATRÓ OBEEIX, PER A AIXÒ SE LI CONCEDEIXEN 3 MINUTS.

Una vegada resolt, amb major o menor fortuna, els afortunats reben una segona 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 resoleu l'endevinalla, continueu el visionat de la pel·lícula i pareu-la en el minut 07:55 (aprox.) on us proporcionaran una pista.

ESCENA 2

ENTRE ELS MINUTS 07:56 - 15:25 (APROX.)

ENIGMA DEL LLAC

Un pastor arriba a la riba d'un riu, portant amb si totes les seues possessions, que consisteixen en un llop (està domesticat, però s'engoliria una bona ovella), una ovella (li encanten les cols) i una col. Han de passar a l'altra riba, però la barca disponible és tan xicoteta que només pot portar-li a ell i a un dels seus béns.

Com farà per traslladar als tres a l'altre costat, d'un en un, sense que ningú es menge a ningú quan els deixe sols?

El nombre de viatges que fem ens és igual... i el per què nassos hem de portar-los a l'altre costat, també...

L'enigma es resoldrà al final de la pel·lícula.

ESCENA 3

ENTRE ELS MINUTS 15:26 - 32:00 (APROX.)

ENIGMA DE LES CAIXES

Un pastisser rep tres caixes opaques. Una caixa conté caramels de menta. Una altra, caramels d'anís. I una altra, un assortiment de caramels de menta i anís.

Les caixes tenen etiquetes que posen “caramels de menta”, “d'anís” o “mescla” però el pastisser rep l'avís que totes les caixes estan mal etiquetades.

Quants caramels haurà de traure el pastisser, **com a mínim**, per a verificar el contingut de les caixes?

ESCENA 4 ENTRE ELS MINUTS 32:01 – 34:40 (APROX.)

ENIGMA DEL DESXIFRAT

Es presenta, per a ser desxifrat, un codi compost per 169 caracters dividits entre uns i zeros:

0011000111100 0011000000010 0100100000001
0100100000001 1000010000001 1000010000011
1000010111111 1000010000011 1111110000001
1000010000001 1000010000001 1000010000010
1000010111100

***NOTA: Aquest enigma ha sigut modificat respecte al de la pel·lícula per a facilitar l'endevinalla.

ESCENA 5

ENTRE ELS MINUTS 34:41 – 44:18 (APROX.)

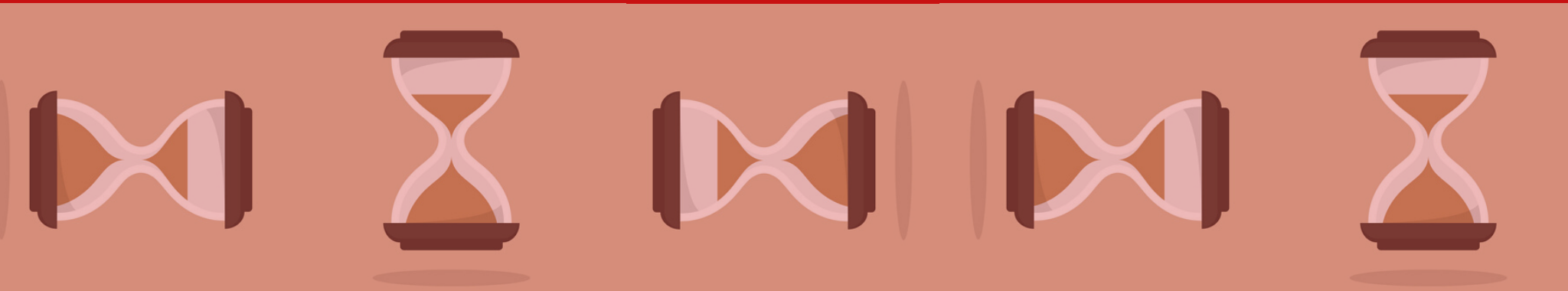
ENIGMA DELS INTERRUPTORS

A l'interior d'una habitació hermèticament tancada (no es veu des de fora l'interior de l'habitació) hi ha una bombeta de llum i fora de l'habitació hi han tres interruptors. Només un dels tres encén la bombeta.

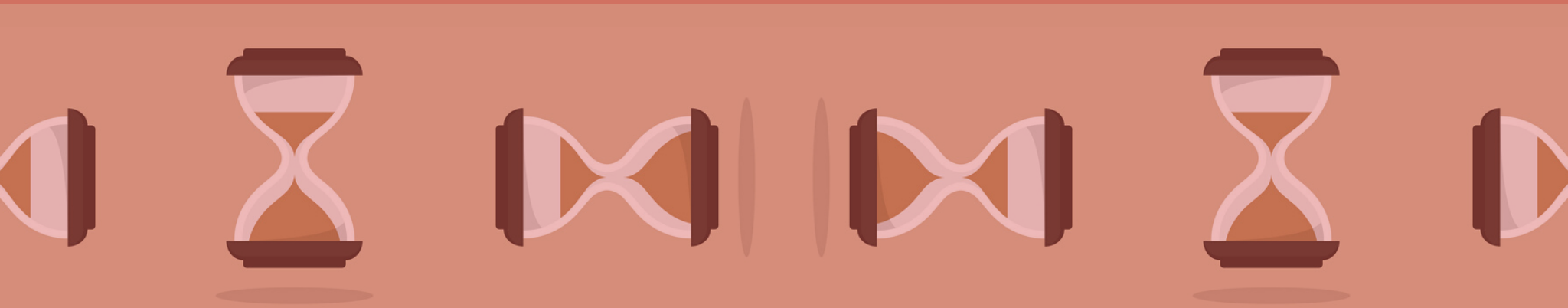
Mentre la porta estiga tancada es poden prémer els interruptors les vegades que es vulga però, en obrir la porta, cal dir quin dels tres interruptors és el que encén la bombeta, i només hi ha una oportunitat.

ESCENA 6

ENTRE ELS MINUTS 44:19 – 52:00 (APROX.)



ENIGMA DELS RELLOTGES DE SORRA



Com es pot cronometrar un temps de 9 minuts utilitzant dos rellotges de sorra, un de 4 minuts i un altre de 7?

ESCENA 7

ENTRE ELS MINUTS 52:01 – 54:56 (APROX.)

ENIGMA DE L'EDAT DE LES TRES FILLES

Un alumne li pregunta a un professor: “quina edat tenen les teues tres filles?” I el professor li contesta: “si multipliques les seues edats dona 36 i si les sumes dona el número de la teua casa”. Quina edat tenen les tres filles?

“Falta una dada”, protesta l'alumne. I el professor li respon: “és veritat, per a saber la resposta correcta has de saber que la major toca el piano”.

***NOTA: t'ajudarà el saber factoritzar.

ESCENA 8

ENTRE ELS MINUTS 54:57 – 01:03:21 (APROX.)

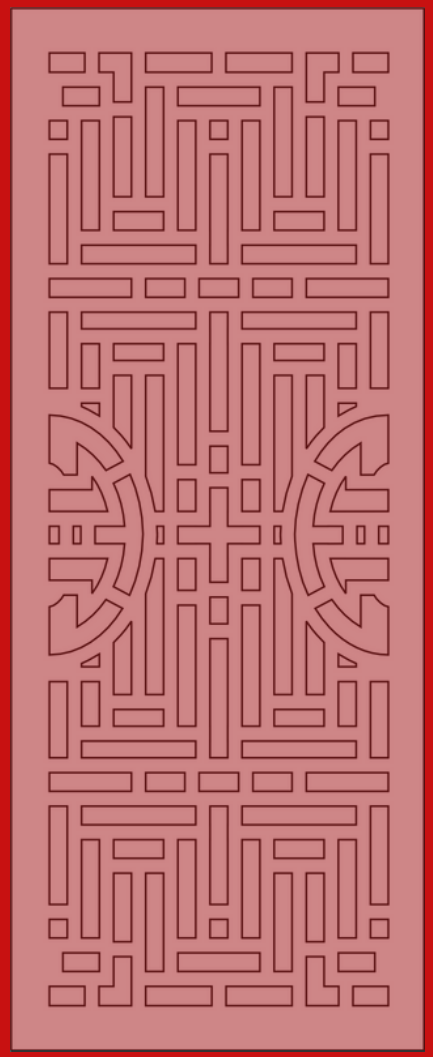
ENIGMA DELS CARCELLERS

En la Terra Falsa tots els habitants menteixen sempre. En la Terra Certa tots els habitants sempre diuen la veritat.

Un estranger es troba atrapat en una habitació que té dues portes: una porta a la llibertat i l'altra no.

Les portes estan custodiades per un carceller de la Terra Falsa i un altre de la Terra Certa. Per a donar amb la porta que condueix a la llibertat, l'estranger pot fer només una pregunta a un dels dos carcellers, però no sap quin és el de la Terra Falsa i quin el de la Terra Certa.

Quina pregunta ha de formular?



ESCENA 9

ENTRE ELS MINUTS 01:03:22 – 01:07:47 (APROX.)

ENIGMA DE L'EDAT DE LA MARE I EL FILL

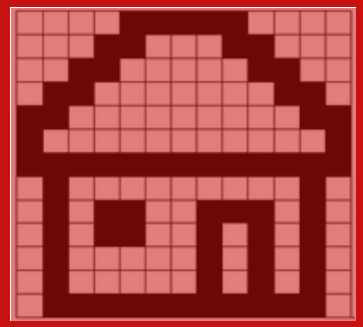
La mare és 21 anys major que el fill i dins de 6 anys el fill serà cinc vegades menor que la seua mare.

Què està fent el pare?

PISTES

ENIGMA DEL DESXIFRAT (escena 4)

1ª Pista: Amb els 169 caràcters pots formar un quadrat perfecte.
2ª Pista: Si es fera de manera presencial, es poden proporcionar quadrats blancs i negres i indicar el següent: si mires per l'habitació pots veure penjada alguna cosa que et serà de gran ajuda. (Es pegaria a la paret un dibuix d'aquest estil)



ENIGMA DELS INTERRUPTORS (escena 5)

1ª Pista: No sols és important el color sinó també la temperatura.

ENIGMA DE L'EDAT DE LES FILLES (escena 7)

1ª Pista: Hi ha diverses solucions possibles, però la dada del piano et pot decantar per la resposta correcta.

ENIGMA DELS CARCELLERS (escena 8)

1ª Pista: És indiferent on estiga cadascun dels carcellers.

ENIGMA DE L'EDAT DE LA MARE I EL FILL (escena 9)

1ª Pista: La solució et pot semblar una mica estranya. La solució és una fracció d'any.

ENDEVINALLA DE PRESENTACIÓ (escena 1)

Es tracta de la següent seqüència de números: 5 - 4 - 2 - 9 - 8 - 6 - 7 - 3 -1.
Segueixen l'ordre alfabètic (en castellà)
Cinco – Cuatro – Dos – Nueve – Ocho – Seis– Siete – Tres – Uno

ENDEVINALLA DEL LLAC (escena 2)

- Passa el pastor amb l'ovella.
- Torna a soles i recull la col i la passa.
- Torna amb l'ovella, la deixa en la riba, recull al llop i el passa.
- Torna per l'ovella que la passa de nou

ENIGMA DE LES CAIXES (escena 3)

La clau està en l'enunciat: "totes" les caixes estan mal etiquetades. Sent així, hi ha prou amb traure un caramel de la caixa en què posa "Mescla", ja que en ella no poden estar els barrejats. Si el caramel és de menta, tota la caixa ho és. Llavors, on estaran els barrejats? En la caixa "Menta" no poden estar perquè llavors els d'anís haurien d'estar en "Anís", amb el que la caixa estaria ben etiquetada. Però, com totes estan malament, els barrejats han d'estar lògicament en "Anís" i els d'anís en "Menta". Solució: un caramel.

ENIGMA DEL DESXIFRAT (escena 4)

169 és igual a 13 per 13. És a dir, un quadrat de tretze peces per costat.
Prenent peces del dominó i fent que la cara superior siga equivalent als uns i la cara inferior als zeros (o a l'inrevés) s'obté una figura, que resulta ser la d'una calavera (en el nostre cas A3).

ENIGMA DELS INTERRUPTORS (escena 5)

El truc està en la temperatura de les bombetes.
Encenem doncs un interruptor: el 1. Ho deixem premut una estona i després l'apaguem i premem el 2.
Obrim la porta: si la bombeta està encesa, l'interruptor bo és el 2.
Si està apagada però calenta, l'interruptor bo és el 1.
Si està apagada i freda, el bo és el 3.

ENIGMA DELS RELLOTGES DE SORRA (escena 6)

Posem els dos rellotges alhora; el de 4 minuts i el de 7.
Quan s'acaba la sorra del de 4 han passat lògicament quatre minuts. Li tornem a donar la volta i tres minuts després s'acaba l'arena del de 7. Li donem de nou la volta.
Quan s'acaba l'a sorra del de 4 per segona vegada han transcorregut un total de huit minuts i el de 7 ha cronometrat només un minut.
Li donem una vegada més la volta i ja tenim els nou minuts.

ENIGMA DE L'EDAT DE LES FILLES (escena 7)

Es factoritza i es fan totes les possibles combinacions de 3 números que multiplicats entre ells el resultat siga 36 i calculem la suma de cadascun d'aqueixos 3 números:

Divisors 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

L'alumne ha de viure en el núm. 13 ja que és l'únic que es repeteix i per això li fa falta una dada més, el de "la major toca el piano", doncs ha de ser la combinació que només té una filla major.

ENIGMA DELS CARCELLERS (escena 8)

Si preguntes a un dels dos carcellers QUINA PORTA ENS DIRIA L'ALTRE QUE ÉS LA BONA?, qualsevol d'ells respondrà assenyalant la porta dolenta (si és el mentider òbviament perquè menteix i si és el sincer perquè ens indica la que assenyalaria el mentider, que també seria la dolenta), de manera que caldria anar-se per la contrària.

També seria vàlida la pregunta QUINA PORTA ENS DIRIA L'ALTRE QUE "NO" ÉS LA BONA?, qualsevol d'ells respondrà assenyalant la porta bona (si és el mentider òbviament perquè menteix i si és el sincer perquè ens indica la que assenyalaria el mentider, que també seria la bona), de manera que caldria anar-se'n per la porta que indiquen.

ENIGMA DE L'EDAT DE LA MARE I EL FILL (escena 9)

Traient les equacions corresponents:

X ------ edat del fill

X+21 ------- edat de la mare.

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

5X+30 = X+21+6

4X = -3

X = -3/4

obtenim que el fill té inicialment -3/4 d'any, la qual cosa vol dir nou mesos abans de nàixer. Així doncs, el pare està "fent l'amor" a la mare.

"L'habitació de Fermat. Recurs de l'àmbit FPA"
Elaborat per Francisco Javier Jimenez Valero, amb disseny a càrrec de Rafel Arnal, per al CEFIRE de Torrent.
Subdirecció General de Formació del Professorat. Conselleria d'Educació, Cultura i Esports.
Baix llicència Reconeixement-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/
jimenez_fraval@gva.es