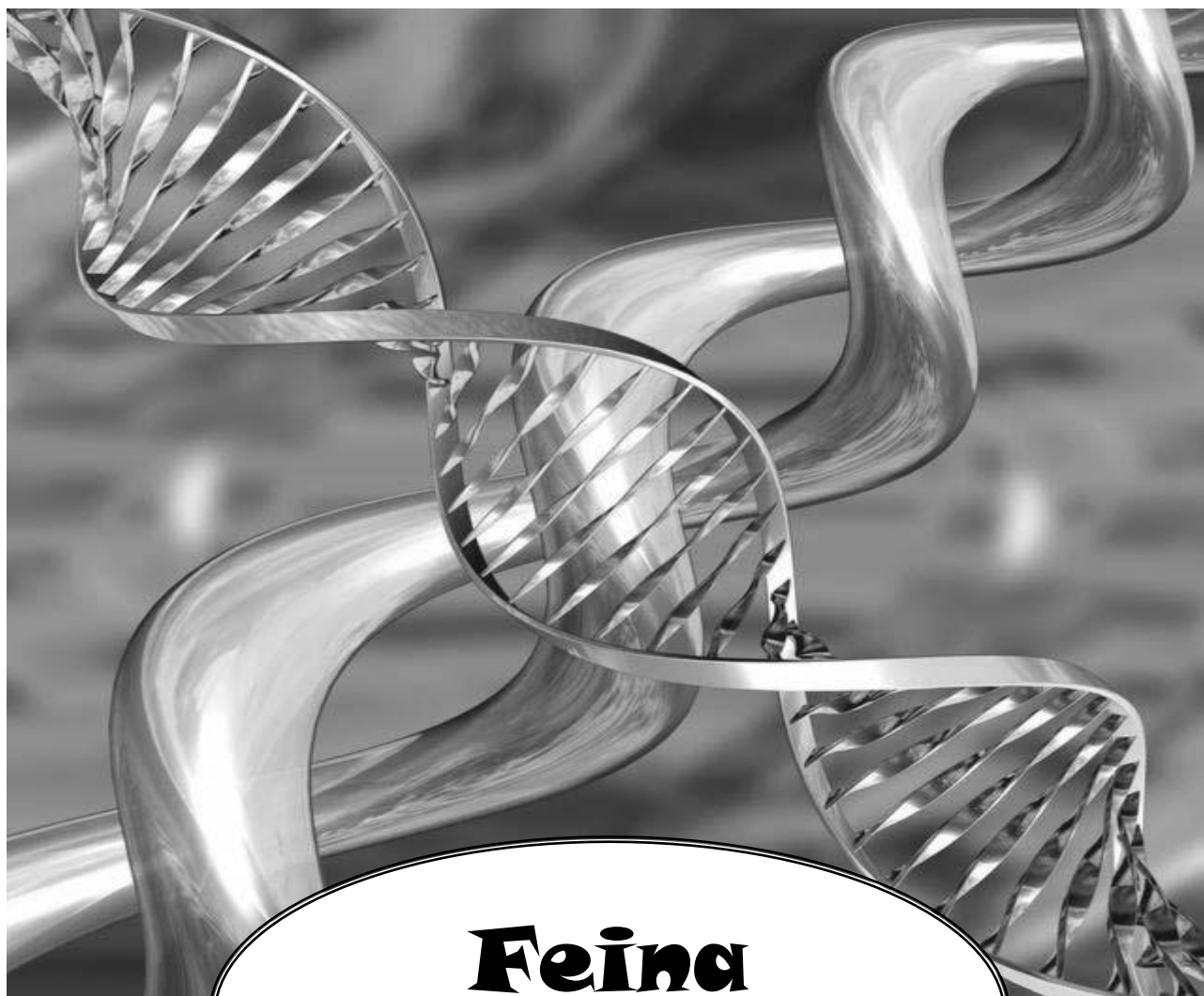


2n de Batxillerat



**Feina
d'estiu**

ANGLÈS

Curs 2015 - 2016

 **Escola Pia**
Caldes de Montbui

It is highly recommended for all the students:

1. To read the book :

CHANDLER, Janet. Culture Shock (1r Batxillerat), Ed. Burlington Books.

To prepare the **exam** that will take place during the first month of the course 2015-2016, students should do the activities found at the end of the book (pages 56-59).

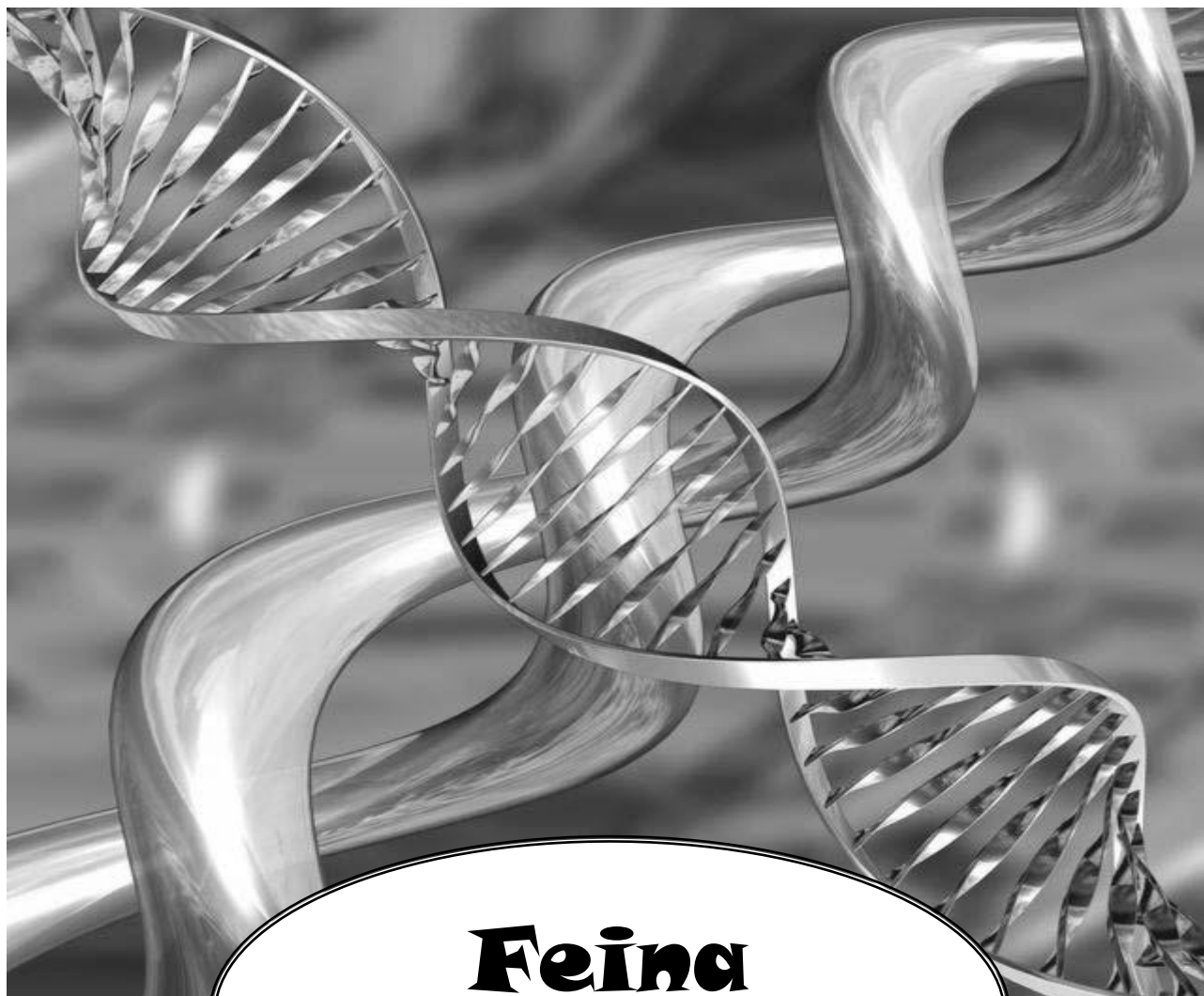
I hope you enjoy your reading.

2. To review the vocabulary , grammar (TENSES, MODAL VERBS, RELATIVE CLAUSES, CONDITIONALS and PASSIVE VOICE) and writing of the units studied along the course.

**3. Study and do the activities of the unit called “School’s out “
(Student’s book pages 97- 102) .**

Have a nice summer.

2n de Batxillerat



**Feina
d'estiu**

CASTELLANO

Curs 2015 - 2016

 **Escola Pia**
Caldes de Montbui

ALUMNOS QUE PASAN A 2º DE BACHILLERATO CON LA LENGUA CASTELLANA APROBADA, DEBEN REALIZAR OBLIGATORIAMENTE Y ENTREGAR EL PRIMER DÍA DE CLASE A LA PROFESORA DE LENGUA CASTELLANA DE 2º, EL SIGUIENTE TRABAJO.

1. Lectura de la obra *Últimas tardes con Teresa*, de Juan Marsé, editorial Debolsillo.

2. Trabajo de esta novela:

Indicaciones

- a) El trabajo se hará a mano, copiando las preguntas en negro y la respuesta en azul. La caligrafía y presentación son básicas para la corrección del trabajo.
- b) Cualquier indicio de que el trabajo ha sido copiado o plagiado hará que sea nulo con un 0 de nota en el trabajo y en actitud.
- c) El trabajo se hará en hojas blancas, escritas por un solo lado y grapado.

Estudio de Últimas tardes con Teresa

A continuación hay una serie de preguntas sobre la lectura, dichas preguntas tienen que ser contestadas basándose en la lectura, es decir, justificando las respuestas con los párrafos o líneas en las que te basas para dar tu opinión. Es por ello que lo ideal es leer las preguntas antes de la lectura del libro, e ir tomando nota de las respuestas a medida que se lee el libro.

1. Manolo, protagonista de la novela, se da a conocer a Maruja como una persona adinerada. ¿Cómo se da a conocer Maruja?
 2. ¿Cómo reacciona Manolo cuando sabe la verdadera identidad de Maruja?
 3. Como lector ¿Cómo recibes la reacción de Manolo?
 4. Haz un listado de vocabulario de la época. Ejemplo : Duro (moneda de la época, eran cinco pesetas)
 5. A medida que vas leyendo el libro, ves anotando los nombres de los personajes y una breve definición.
 6. ¿En qué momento Manolo empieza a sentir algo por Maruja?
 7. En la página 125 (Editorial DeBolsillo Contemporánea) encontramos estas líneas “ y del peligro y del esplendor juvenil de estas noches de amor, quedaría al cabo, el arrogante y ambicioso sueño que las engendró”
Explica qué significa.
 8. ¿Cómo explicarías la relación entre Teresa y Luís Trías?
 9. En qué momento pierde el interés Manolo por Maruja y se dedica a Teresa?
 10. ¿Cómo definirías los sentimientos de los protagonistas? ¿Qué buscan el uno en el otro?
 11. Al final de la novela hay un momento en que Manolo decide su destino casi sin saberlo. En qué momento ocurre.
 12. A lo largo de la lectura hay ejemplos de diálogo en estilo directo libre y estilo indirecto libre. Toma nota de dos ejemplos de cada.
-

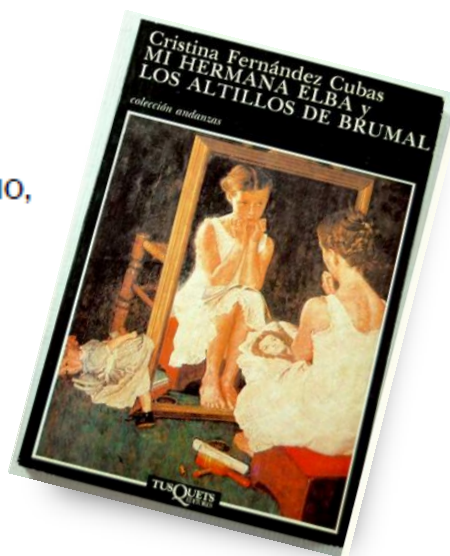
13. Elige 2 escenas del libro. Con la ayuda de compañeros haz dos fotos (cada una de una escena) recreándola. Busca entornos conocidos: el barrio del Carmelo, el Bar de las Delicias (que aún existe), la costa mediterránea. Evidentemente no hace falta que sea en Lloret o en Tossa, pero sí que lo simule.



ALUMNOS QUE HAN SUSPENDIDO LA ASIGNATURA Y PASAN A 2º DE BACHILLERATO CON LA LENGUA CASTELLANA PENDIENTE DEBEN REALIZAR OBLIGATORIAMENTE Y ENTREGAR EL PRIMER DÍA DE CLASE (a la profesora de 2º):

- A. Lectura de la obra *Mi hermana Elba y los altillos de Brumal* de Cristina Fernández Cubas, Editorial Tusquets Editores (Lectura obligatoria para la Selectividad 2015).
Y realizar **un trabajo** del mismo.

El trabajo debe realizarse **ESCRITO A MANO**, en hojas, con una portada (con el título, los datos personales y la asignatura) y grapado.



- B. Realización del *dossier* de trabajo adjunto (10 redacciones y 10 dictados).
- C. Estudiar **TODO** el temario y trabajar todos los ejercicios del curso de lengua y literatura castellana, preparándote así para el examen de recuperación de la asignatura en septiembre.

Debes realizar el **TRABAJO** y el **DOSSIER** (dictados y redacciones) por separado y **ENTREGARLOS** cada uno grapado por separado.

REDACCIONES

Tienes que hacer 10 redacciones de unas 200 palabras cumpliendo la condición que tienes para cada una en la siguiente tabla:

Redacción 1:	Título: "Los cambios entre la ESO y el BACHILLERATO".
Redacción 2:	Debes iniciar tu redacción con el siguiente diálogo: <i>-¿A qué hora dijo Mendo que vendría?</i> <i>preguntó impaciente Carla.</i> <i>-Ya no tardará. -respondió su hermano.</i>
Redacción 3:	Tema: Un chico conoce a un actor famoso, su ídolo de la pantalla.
Redacción 4:	Título: "Mi pueblo preferido".
Redacción 5:	Debe iniciarse: <i>Un alumno de 1º de Bachillerato organizó una fiesta en su casa el pasado sábado...</i>
Redacción 6:	Tema: Un padre, una madre y su hijo de quince años preparan las maletas para ir de viaje.
Redacción 7:	Debe iniciarse: <i>Roberto estaba sentado en el banco del juzgado esperando la decisión del juez.</i>

Redacción 8:	Título: "2013: un año importante porque..."
Redacción 9:	Tema: Durante las vacaciones he conocido a un chico/a de Zaragoza que es policía.
Redacción 10:	Debe iniciarse: <i>Los excursionistas corrieron sin mirar atrás. No sabían qué ocurría a sus espaldas...</i>

DICTADOS

Busca alguien que pueda dictarte los siguientes textos y a continuación tú te haces la corrección. Es obligatorio entender y trabajar las faltas que hayas cometido (reparar la norma ortográfica, consultar el diccionario, hacer una oración con la palabra...)

1

Mi padre se llamaba Esteban Duarte Dihiz, y era portugués, cuarentón cuando yo niño, y alto y gordo como un monte. Tenía la color tostada y un estupendo bigote negro que se echaba para abajo. Según cuentan, cuando joven, le tiraban las guías para arriba pero desde que estuvo en la cárcel, se le arruinó la prestancia, se le ablandó la fuerza del bigote y ya para abajo hubo de llevarlo hasta el sepulcro. Yo le tenía un gran respeto y no poco miedo, y siempre que podía escurría el bullo y procuraba no tropezármelo; era áspero y brusco y no toleraba que se le contradijese en nada, manía que yo respetaba por la cuenta que me tenía. Cuando se enfurecía, cosa que le ocurría con mayor frecuencia de lo que se necesitaba, nos pegaba a mi madre y a mí las grandes palizas por cualquiera la cosa, palizas que mi madre procuraba devolverle por ver de corregirlo, pero ante las cuales a mí no me quedaba sino resignación dados mis pocos años. ¡Se tienen las carnes muy tiernas a tan corta edad!...

CAMILO JOSÉ CELA, *La familia de Pascual Duarte*

—¿Y por qué no lo pensabas?

—¿Por qué iba a escribir cartas fastidiosas para Mimi, la persona que le estaba ayudando a conservar oculta la prueba contra él? Por eso me pareció que la cadena fue dejada como prueba contra Wynant adrede cuando Mimi la presentó, aunque me mostré demasiado dispuesto a creer que había sido Mimi la que decidió presentar la falsa prueba. Morelli también le tenía preocupado a Macaulay, porque no quería que las sospechas cayeran sobre alguien que, al intentar disiparlas, las desviara hacia un lado peligroso. A Mimi no la temía tanto, porque sabía que acabaría por culpar a Wynant. Pero que se sospechara de los demás no le convenía en absoluto. Que se sospechara de Wynant era lo único que le garantizaba que a nadie se le ocurriría que Wynant estaba muerto, y si Macaulay no había matado a Wynant, no había razón para que hubiese matado a los demás. Lo más evidente de todo el plan y la clave del mismo era que Wynant tenía que estar muerto.

DASHIELL HAMMETT, *El hombre delgado*

Mientras la mujer bebe, quita las hojitas plásticas, engulle y vuelve a beber y a engullir, Cristina se entera poco a poco de lo sucedido en casa: la mamá de Hasi recibió una llamada telefónica desesperada de su hijo, por la que supo que no estaba en Grecia con Cristina, sino con Berti y Cristina en Italia. Que había perdido sus lentes de contacto y estaba harto de vivir. Pero antes de que la alarmada madre de Hasi hubiese podido preguntar su dirección exacta se cortó la comunicación. Entonces la mamá de Hasi telefoneó al doctor Hammer. Éste explicó que, naturalmente, su hija estaba en Italia con su hijo. ¡Pero que no había ningún Hasi con ellos! ¡Con toda seguridad! De ser así hubiera hecho algo para impedirlo. No tiene ningún interés en que su hija, menor de edad, viaje con chicos. Por el contrario, ha hecho jurar solemnemente a su hijo que protegería contra ellos a su hermana. Pero cuando el lugar desde donde Hasi telefoneó resultó ser idéntico al del de la llamada de Berti a su padre, el pequeño Sigfrido se puso nervioso. Y si hay algo que no soporta el pequeño Sigfrido es la incertidumbre.

CHRISTINE NÖSTLINGER, *¡Qué asco!*

Lo que decide los méritos o los defectos de una lengua dada, no es lo que puede expresarse a través de ella sino lo que esta lengua, por su propia e íntima fuerza, puede operar y provocar. La medida de su valor es la claridad, la precisión, la vivacidad de las ideas que despierta en la nación a la que pertenece, cuyo genio la ha modelado, y sobre la que ha reaccionado para modelarla a su vez. Pero cuando se deja de lado esta influencia del lenguaje sobre el desarrollo de las ideas y la excitación de los sentimientos, cuando sólo se quieren estimar los resultados que es capaz de dar

y los servicios que puede rendir como simple instrumento, se desemboca en un terreno que no admite ninguna delimitación: ya que sería imposible tener por adelantado una idea precisa del espíritu al que debe servir de instrumento; y toda acción ejercida por la palabra es siempre un producto común del espíritu y de la lengua. Cada lengua debe ser tomada en el sentido que le ha conferido el genio de la nación que la ha formado, y no en un sentido que le sea extraño y accidental.

WILHELM VON HUMBOLDT,
Sobre el origen de las formas
gramaticales...

No puedo tomar ninguna resolución errónea. No puedo hacer nada mal. No puedo equivocarme. No puedo perjudicarme. Estar tranquilo en el fondo. No puede ya pasar nada. Lo que va a pasar yo no lo puedo provocar. Aquí estoy hasta que me echen fuera y yo no puedo hacer nada por salir.

¿Por qué fui?

No pensar. No hay por qué pensar en lo que ya está hecho. Es inútil intentar recorrer otra vez los errores que uno ha cometido. Todos los hombres cometen errores. Todos los hombres se equivocan. Todos los hombres buscan su perdición por un camino complicado o sencillo. Dibujar la sirena con la mancha de la pared. La pared parece una sirena. Tiene la cabellera caída por la espalda. Con un hierrito del cordón del zapato que se le ha caído a alguien al que no quitaron los cordones, se puede rascar la pared e ir dando forma al dibujo sugerido por la mancha. Siempre he sido mal dibujante. Tiene una cola corta de pescado pequeño. No es una sirena corriente. Desde aquí, tumbado, la sirena puede mirarme. Estás bien, estás bien. No te puede pasar nada porque tú no has hecho nada. No te puede pasar nada. Se tienen que dar cuenta de que tú no has hecho nada. Está claro que tú no has hecho nada.

LUIS MARTÍN SANTOS,
Tiempo de silencio

El inspector tenía que beberse cuatro vasos de agua hervida antes de empezar. Debía recibir, como cada mañana, a varios clientes, pero siempre le pasaba igual, lo pillaban sin haber acabado.

Mientras que se la preparaba, la hervía, esperaba a que se enfriase, se la servía y se la tomaba, pasaba una eternidad. No podemos afirmar que viviese flamantemente. Ese estómago le preocupaba.

Después tenía que ir a la biblioteca de Burgos donde debía buscar una mediatunda bibliotecaria que tenía ciertas habilidades con la contabilidad, pues sólo era inteligible para ella. Parecía que intercambiaba unas cifras cuya movilidad legal era más que dudosa. La habían visitado auditores de gran respetabilidad, pero no habían conseguido nada.

Ella parecía tranquila y era obvio que no abdicaría. Era bretona, me dijeron, e inflexible, añadió yo. Pregunté por la ciudad, y era respetada y bienvenida en todos los lugares, especialmente en la casa de un biólogo benefactor suyo.

Con la mayor brevedad posible y sin más dilación, abandoné. Este era un asunto más propio de un abogado. No merecía que me alabasen, pero aprobé su gestión. Ya sabía que me iba a ganar una bronca, pero no quise presentar batalla. No es muy bonito mi oficio y ya tenía bastantes quebraderos de cabeza.

¿Por qué estudiar el lenguaje? Hay muchas respuestas posibles y si me centro en unas pocas no pretendo, claro está, menoscabar las otras ni cuestionar su legitimidad. [...]

Mediante el estudio de las propiedades de las lenguas naturales, de su estructura, organización y uso, podemos tener la esperanza de llegar a un cierto grado de comprensión de las características específicas de la inteligencia humana. Podemos tener la esperanza de aprender algo acerca de la naturaleza humana, algo significativo, si es cierto

que la facultad de cognición humana es la característica verdaderamente distintiva y la más notable de la especie. No deja de ser razonable, además, suponer que el estudio de esta conquista humana particular —la facultad de hablar y comprender una lengua humana— puede servir como un sugestivo modelo para la investigación en otros dominios de la competencia y la acción humanas que no se dejan reducir tan fácilmente a la investigación directa.

NOAM CHOMSKY

Reflexiones sobre el lenguaje

Desde el punto de vista de la variedad constatamos fenómenos que, regularmente, caen fuera del alcance de los hablantes: éste vive zambullido en la diversidad sin que se le pida su opinión. Habla su lengua, la lengua que le corresponde accidentalmente por haber nacido de unos progenitores determinados y en una de las comunidades lingüísticas de que se compone el mundo de los humanos («se compone», y no «se divide», porque poseer una lengua nos hace inteligentes y nos abre las puertas de las otras lenguas). También estamos sumergidos en la variedad dentro de la lengua y seremos adscritos a este o

aquel dialecto. Estos son hechos objetivos y, por lo general, no se escogen los hechos: no hay ninguna intencionalidad al hablar tal dialecto de cierta lengua. Y, como sea que nadie puede condenar a nadie por haber nacido, una de las injusticias máximas es la de proscribir a los humanos a causa de su habla. Incluso, mofarse de ella.

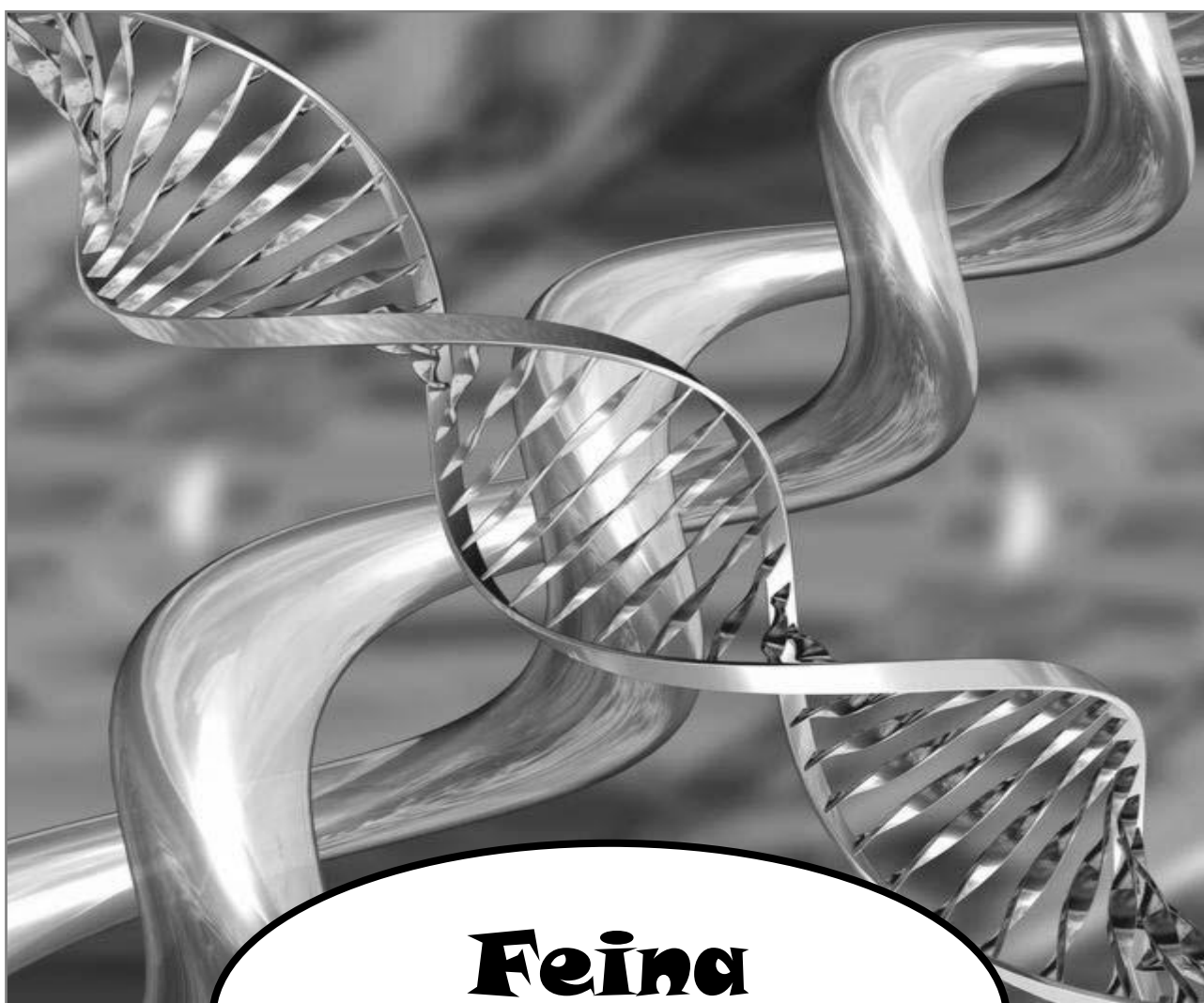
JESÚS TUSÓN,
El bujo del lenguaje

Bayardo San Román, el hombre que devolvió a la esposa, había venido por primera vez en agosto del año anterior: seis meses antes de la boda. Llegó en el buque semanal con unas alforjas guarnecidas de plata que hacían juego con las hebillas de la correa y las argollas de los botines. Andaba por los treinta años, pero muy bien escondidos, pues tenía una cintura angosta de novillero, los ojos dorados, y la piel cocinada a fuego lento por el salitre. Llegó con una chaqueta corta y un pantalón muy estrecho, ambos de becerro natural, y unos guantes de cabritilla del mismo color. Magdalena Oliver había venido con él en el buque y no pudo quitarle la vista de encima durante el viaje. «Parecía marica —me dijo—. Y era una lástima, porque estaba como para embadurnarlo de mantequilla y comérselo vivo.» No fue la única que lo pensó, ni tampoco la última en darse cuenta de que Bayardo San Román no era un hombre de conocer a primera vista.

GABRIEL GARCÍA MÁRQUEZ, *Crónica de una muerte anunciada*

La naturaleza humana era antes muy diferente de como es hoy día. Al principio hubo tres clases de hombres: los dos sexos que subsisten hoy día y un tercero compuesto de estos dos y que ha sido destruido y del cual sólo queda el nombre. Este animal formaba una especie particular que se llamaba andrógina porque reunía el sexo masculino y el femenino, pero ya no existe y su nombre es un oprobio. En segundo lugar tenían todos los hombres la forma redonda, de manera que el pecho y la espalda eran como una esfera y las costillas circulares, cuatro brazos, cuatro piernas, dos caras fijas a un cuello orbicular y perfectamente parecidas; una sola cabeza reunía estas dos caras opuestas la una a la otra; cuatro orejas, dos órganos genitales y el resto de la misma proporción. Marchaban erguidos como nosotros y sin tener necesidad de volverse para tomar todos los caminos que querían. Cuando querían ir más deprisa se apoyaban sucesivamente sobre sus ocho miembros y avanzaban rápidamente por un movimiento circular.

PLATÓN, Diálogos



Feina d'estiu

CATALÀ

**Escola Pia**
Caldes de Montbui
Batxillerat

Curs 2015- 2016

**Escola Pia**
Caldes de Montbui

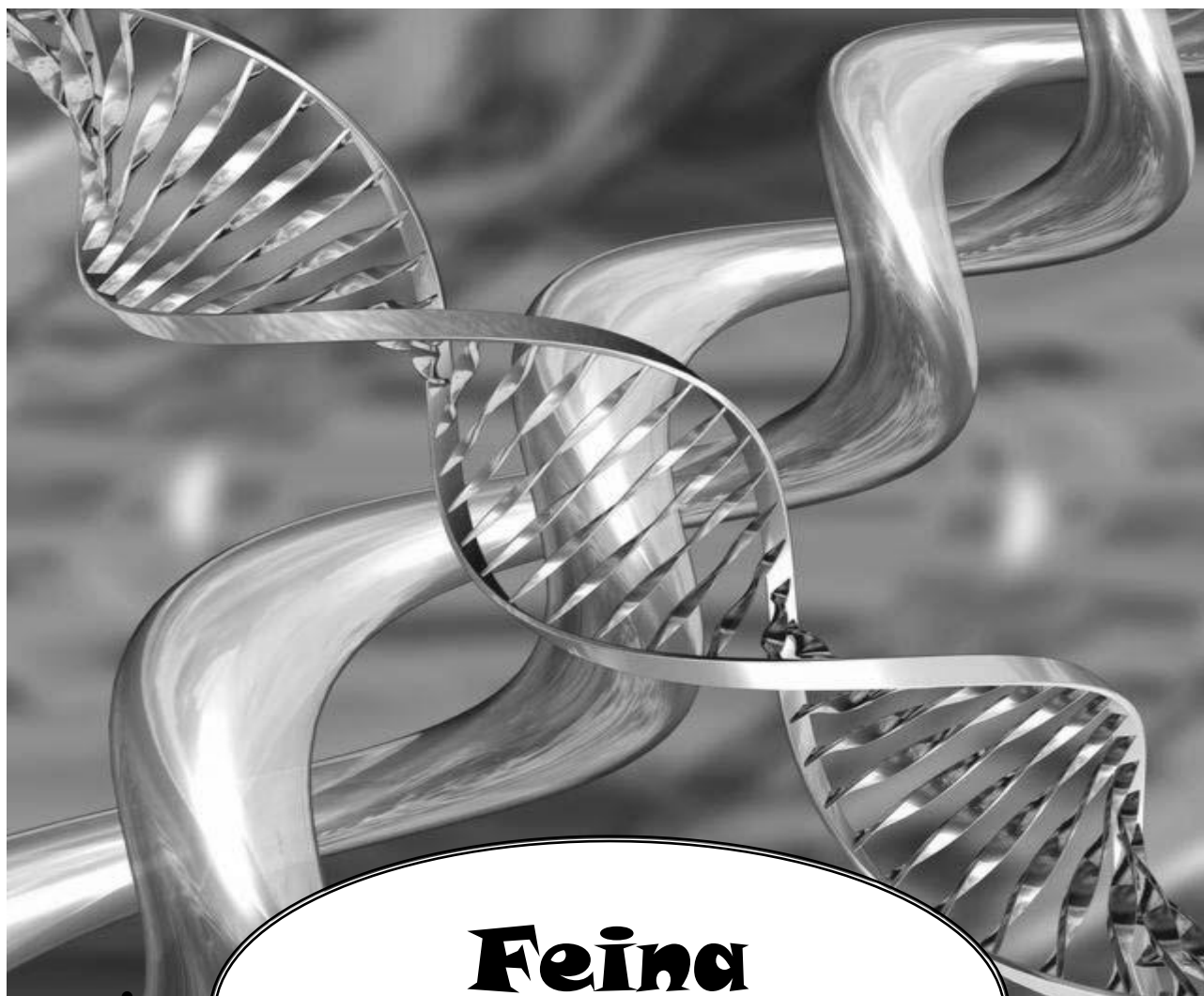
En fulls i muntant un dossier o en una llibreta, cal fer el següent:

- a) Una redacció quinzenal de 150-200 paraules amb els temes següents:
- *El Barça de l'última dècada* (digues prèviament el tipus de text escollit per a redactar-la).
 - *Els inconvenients de l'anomenada societat de consum*. Opinió personal.
 - *Les raons que porten a considerar els somnis com un llenguatge*.
 - *Per què la imaginació es troba en la base del progrés de la humanitat*.

Els qui hàgiu suspès l'assignatura, a més de la feina anterior, haureu de repassar la matèria feta durant el curs 14-15 i presentar els exercicis que es detallen a continuació el dia del control del mes de setembre. A més a més, caldrà presentar el dossier de morfologia i sintaxi adjunt.

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| • Ex. 9, pàg. 312-313 | • Ex. 3 i 4, pàg. 352 |
| • Ex. 16, pàg. 314 | • Ex. 10, pàg. 358 |
| • Ex. 8, pàg. 317 | • Ex. 5, pàg. 36 |
| • Ex. 6, pàg. 318 | |
| • Ex. 9 i 10, pàg. 320 | |
| • Ex. 9, pàg. 323 | |
| • Ex. 13 i 14, pàg. 324 | |
| • Ex. 4, pàg. 326 | |
| • Ex. 18, pàg. 330 | |
| • Ex. 4, pàg. 333 | |
| • Ex. 5, pàg. 334 | |
| • Ex. 12, pàg. 335 | |
| • Ex. 16, pàg. 336 | |
| • Ex. 3 i 7, pàg. 339 | |
| • Ex. 12 i 15, pàg. 341 | |
| • Ex. 4, pàg. 343 | |
| • Ex. 8, pàg. 345 | |
| • Ex. 14, pàg. 347 | |
| • Ex. 4, pàg. 349 | |

2n de Batxillerat



**Feina
d'estiu**

FILOSOFIA I CIUTADANIA

Curs 2015 - 2016

 **Escola Pia**
Caldes de Montbui

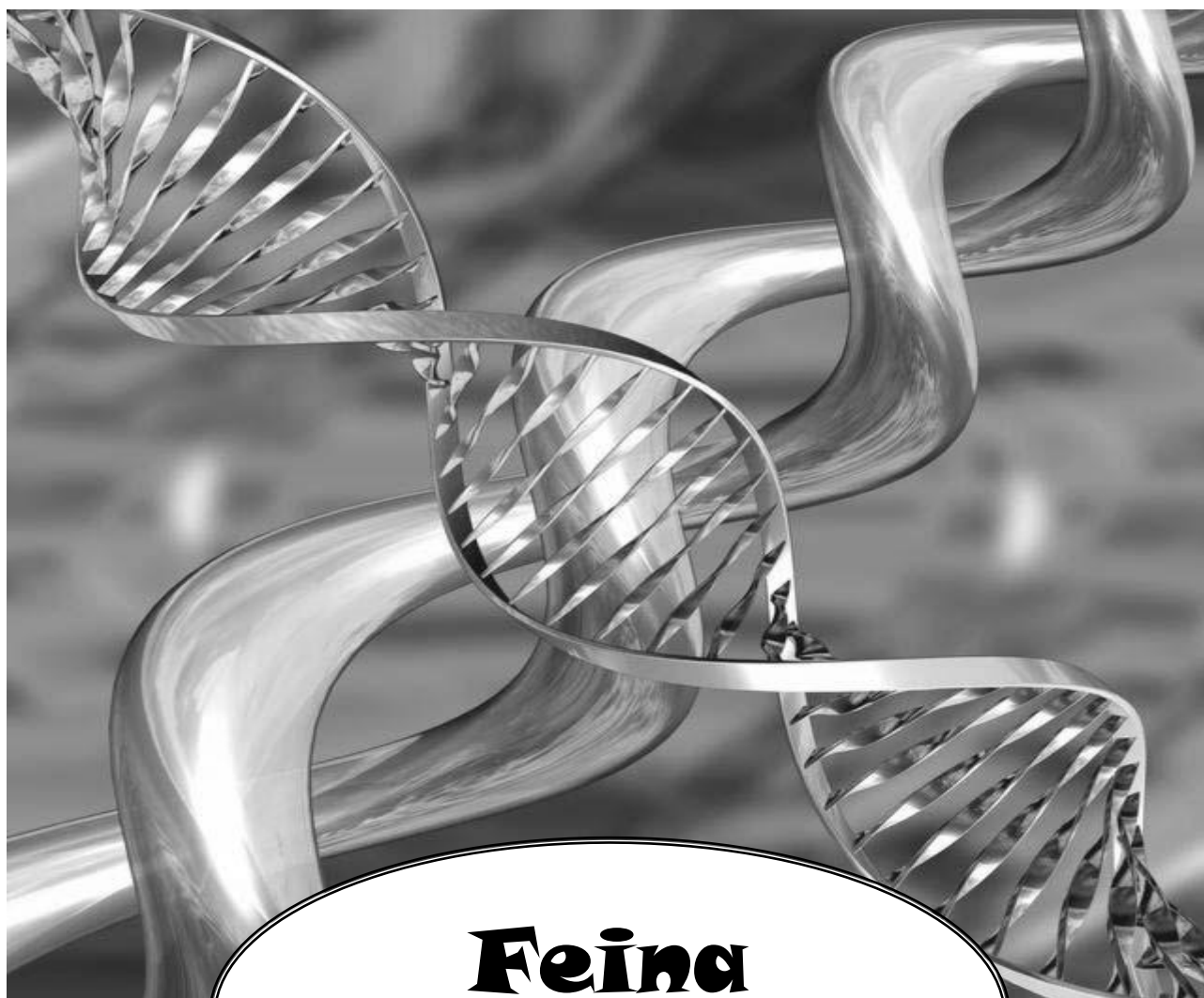


- LECTURA DEL LLIBRE: “El Món de Sofia” de Jostein Gaarder



- **El món de Sofia** (en noruec, *Sofies verden*, títol original de l'obra), de Jostein Gaarder, és
- una novel·la que parla del desenvolupament històric de la filosofia al món occidental. Fou publicada per primer cop l'any 1991.
- Sofia és una noia que aviat complirà 15 anys. Després de tornar de l'institut troba a la seva bústia una carpeta en la qual li pregunten si desitja fer un curs de filosofia per correspondència. Així comença el món de Sofia. La noia anirà coneixent els grans filòsofs de la història a través del curs que Alberto Knox li imparteix al principi per fullets i més tard amb classes "particulars".

2n de Batxillerat



**Feina
d'estiu**

FÍSICA

Curs 2015 - 2016

 **Escola Pia**
Caldes de Montbui

CINEMÀTICA

- Un cotxe va a una velocitat de 60 km/h, quan veu un semàfor que es posa en vermell. A quina distància ha de començar a frenar, si frena amb una acceleració de 2 m/s^2 .
- Suposem que des de terra llancem un cos cap amunt a una velocitat de $44,27 \text{ m/s}$. Si considerem negligible la resistència de l'aire, fins a quina altura arribarà? (100m; 4.51s)
- Fes en un paper quadriculat un gràfic amb aquestes dades, posant la $x(t)$ a l'eix OY i la t a l'eix OX:

$x(t)$	-1	1	5	9	17
t	1	2	4	6	10

Dedueix de la gràfica

- Tipus de moviment.
- Posició inicial del mòbil.
- Velocitat en l'instant $t=4$.
- Velocitat entre els instants $t=2$ a $t=6$.
- Acceleració mitjana.
- Dibuixa un gràfic de la velocitat en funció del temps ($v(t)$ eix OY, t eix OX).
- Dibuixa en gràfic de l'acceleració en funció del temps ($a(t)$ eix OY, t eix OX).

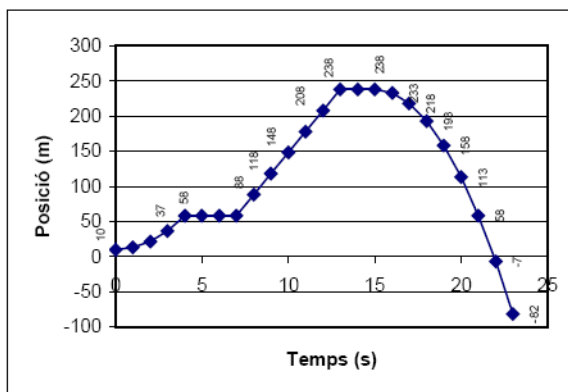
- Fes en un paper quadriculat un gràfic amb aquestes dades, posant la $x(t)$ a l'eix OY i la t a l'eix OX:

$x(t)$	3	7	15	27
t	0	1	2	3

Dedueix de la gràfica

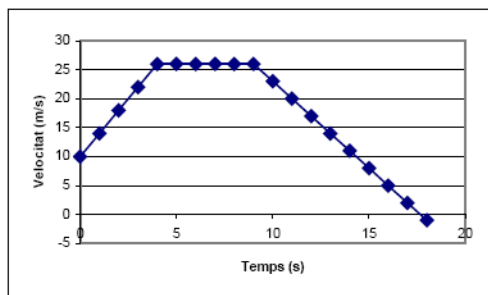
- Tipus de moviment
 - Posició inicial del mòbil.
- Calcula a partir de les fórmules explicades a classe, sabent que el mòbil es mou inicialment a una velocitat de 3 m/s i tenint en compte la taula de valors donada :
- L'acceleració del mòbil (has de jugar amb la fórmula de l'espai i amb les dades de la taula)
 - Velocitat en l'instant $t=4$
 - Dibuixa un gràfic de la velocitat en funció del temps ($v(t)$ eix OY, t eix OX).
 - Dibuixa en gràfic de l'acceleració en funció del temps ($a(t)$ eix OY, t eix OX).

- Dedueix de la següent gràfica
 - La posició inicial del mòbil.
 - La velocitat mitjana a cada tram.
 - L'acceleració mitjana a cada tram.
 - La velocitat instantània per $t=4\text{s}$.



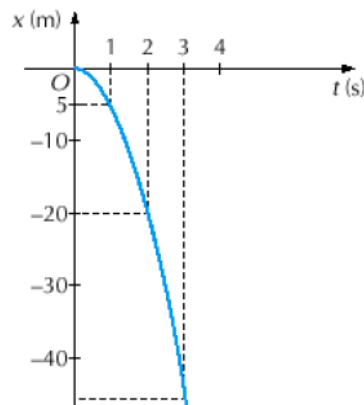
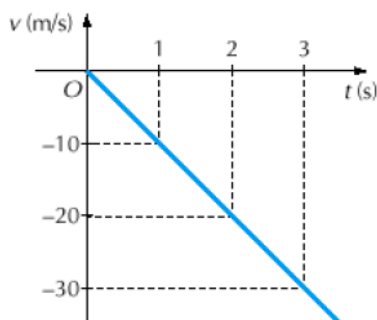
- Dedueix de la següent gràfica
 - La velocitat inicial del mòbil.
 - La velocitat mitjana a cada tram.
 - L'acceleració a cada tram.
 - La velocitat instantània per $t=5\text{s}$.

Suposem que el mòbil està en repòs inicialment.



- Un cotxe surt de Cassà en direcció a la Pineda Fosca partint del repòs a les 12.00h portant una acceleració de 0.1 m/s^2 . 10 segons més tard una motocicleta surt de la Pineda Fosca (a 3Km de Cassà) en direcció a Cassà a 80 km/h mantenint aquesta velocitat durant tot el trajecte rectilini.
 - A quina distància de Cassà es trobaran els dos vehicles?
 - Quan temps ha passat des de la partida del cotxe.
 - Quina velocitat portava el cotxe en el moment de la trobada?
 - Quan triga la moto en arribar a Cassà?
 - Dibuixa un gràfic $x-t$ i un altre $v-t$ que representi els dos moviments i el punt del camí on coincideixen.

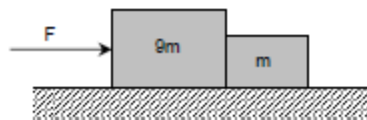
8. Un nen passa corrents a 5,0 m/s per davant d'un altre nen. Al cap de 2,0 s, aquest últim dispara en la mateixa direcció que el primer nen, i arran de terra, un coet amb una acceleració de $3,0 \text{ m/s}^2$. Determina analíticament a quina distància l'atraparà. (33,7m; 6,74s)
9. El motoret d'una faluca (petita embarcació de fusta amb una vela i un motoret opcional) que travessa el Nil està desenvolupant una velocitat de 30m/s. La velocitat del vent, aquell dia i del corrent del riu són en el mateix sentit i de valor 18m/s en direcció perpendicular a la velocitat teòrica de la barca.
- Fes un dibuix de la disposició del mòbil en el riu i de les components de la velocitat
 - Amb quina velocitat es mourà realment la faluca ? (34.98m/s, 35m/s)
 - Si triga 0,5 min en arribar a l'altre costat del Nil, quina amplada té el riu al pas d'aquesta població?(900m)
 - Quin desplaçament ha realitzat la faluca ?(1050m)
10. Una avioneta que vola horitzontalment a 200,0 km/h i a una altura de 2 400 m deixa anar un paquet quan passa per sobre d'un poble.
- A quina distància del poble caurà el paquet? (1,23Km)
 - Escriu l'expressió temporal del vector de posició del mòbil.
 - Escriu l'expressió temporal del vector velocitat del mòbil.
 - Què val aquesta posició al cap de 2 segons? I en mòdul?
 - Què val aquesta velocitat al cap de 2 segons? I en mòdul?
11. Una peça d'artilleria llança un obús a 230,0 m/s amb un angle de 35° amb l'horitzontal. Determina:
- L'altura i la llargària màximes que assoleix.(5076m)
 - La velocitat i la posició al cap de 5 s i de 15 s d'haver disparat.(206m/s;189m/s)
 - El mòdul de la velocitat quan impacta a terra i en el punt més alt de la trajectòria.(188m/s; 230m/s)
12. Un moviment és determinat per aquestes equacions paramètriques:
 $x = 3 t^2$; $y = 2 t^2 + 8$
 Quina és l'equació de la trajectòria d'aquest moviment en coordenades cartesianes i de quin tipus de moviment es tracta? ($y = \frac{2}{3} x + 8$)
13. Per un riu de 70 m d'amplària baixa un corrent d'aigua a una velocitat d'1,5 m/s. Un nen s'hi llança, neda amb el cos perpendicular al corrent i arriba a l'altra riba 60 m més avall del punt on s'ha llançat. Calcula:
- El temps que ha utilitzat el nen per recórrer els 60 m.(40s)
 - La velocitat deguda a l'esforç del nen.(1,8m/s)
 - La velocitat real del nen.(2,3m/s)
14. Un projectil surt del canó a una velocitat de 260 m/s. Quina inclinació cal donar-hi perquè l'abast màxim sigui de 5 000 m? ($66,8^\circ$).
15. Un disc antic de vinil que gira a 33 rpm té un radi de 15cm. Calcula:
- La velocitat angular i lineal(3.46 rad/s; 0.52m/s)
 - El període i la freqüència.(1.82 s; 0.55Hz)
 - Si una cançó dura 5 min, quantes voltes dona el disc?
16. Calculeu la velocitat angular dels punts de la roda d'un cotxe que circula a una velocitat constant de 100Km/h si el diàmetre de la roda fa 80 cm. Quantes voltes fa quan el cotxe ha recorregut 1 km? (69.44 rad/s; 2500rad=397.86 voltes)
17. Representa gràficament les funcions $x(t)$ i $v(t)$ corresponents al moviment d'una pedra que es deixa caure des de dalt d'una torre molt alta.



DINÀMICA

1. (OIF febrer 01) Dos blocs situats sobre una superfície horitzontal llisa (fregament menyspreable) són empesos cap a la dreta per una força F . La força que el bloc de major massa exerceix sobre el de menor massa és:

- a. 0
- b. $F/10$
- c. $9F/10$
- d. F



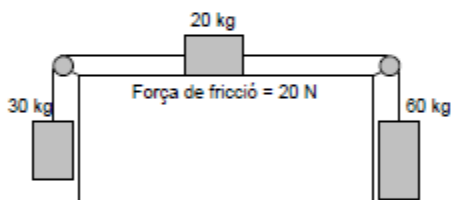
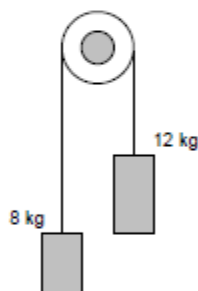
Resultat: b

2. Si ens referim a la situació del problema anterior, la força que el bloc de menor massa exerceix sobre el de major massa és:

- a. 0
- b. $F/10$
- c. $9F/10$
- d. F

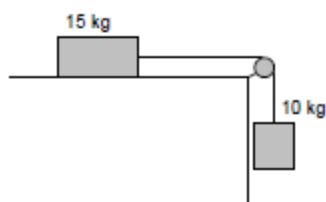
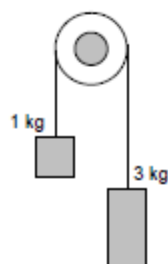
Resultat: b

3. Calcula l'acceleració i les tensions dels següents sistemes. Suposa que les cordes són inelàstiques i que no hi ha cap mena de fricció amb les poltges.



Resultat: Resultat: 2 m/s^2
 96 N
 $2,54 \text{ m/s}^2$
 376 N
 447 N

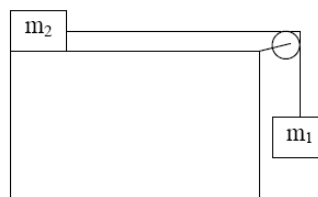
4. Calcula l'acceleració dels dos sistemes, suposant que no hi ha fricció.



5. Un bloc de massa $m = 4,5 \text{ kg}$ baixa per un pla inclinat 30° a velocitat constant. Calcula:
- La força de fricció que actua sobre el bloc. (R: $F_f = 22 \text{ N}$)
 - El coeficient de fricció cinètica entre el bloc i el pla. (R: $\mu = 0,58$)
 - L'acceleració que adquireix el bloc si es llança cap amunt pel mateix pla, fent una força impulsional (només un instant molt petit que li dona una velocitat inicial al cos). (R: $a = -9,8 \text{ m/s}^2$)
 - El temps que tardarà el bloc a aturar-se si s'ha llançat a una velocitat inicial de $14,7 \text{ m/s}$. (R: $t = 1,5 \text{ s}$)

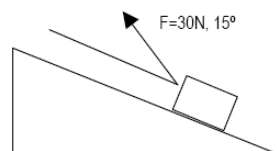
6. En el següent sistema de forces ($m_2 = 5 \text{ Kg}$) amb coeficient de fricció cinètica entre m_2 i la taula de $0,2$ i el d'estàtica $0,3$.

- Fes els diagrames puntuals de forces per analitzar les forces que hi actuen.
- Planteja les fórmules del moviment suposant que el sistema es comença a moure. Quin ha de ser el valor de m_1 ? ($1,5 \text{ Kg}$)
- Rescriu les fórmules si es mouen amb una velocitat constant. Quin ha de ser el valor de m_1 ? (1 Kg)



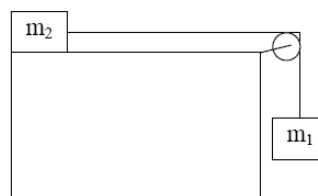
7. Estem aplicant una força de 50 N que forma 15° amb el pla inclinat, i de moment no hi ha fricció.

- Quina és la velocitat de la caixa de la figura que té com a massa 10 kg , quan ha pujat 20 m pel pla inclinat (25° respecte el terra) si en el moment de sortir estava en repòs? (R: $v = 1,7 \text{ m/s}$)
- Si el coeficient $\mu = 0,05$, quan val la força de fricció? (R: $F = 3,8 \text{ N}$)



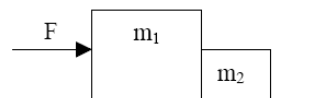
8. En el següent sistema de forces ($m_1 = 2 \text{ Kg}$, $m_2 = 5 \text{ Kg}$) amb coeficient de fricció cinètica entre m_2 i la taula de $0,18$.

- Fes els diagrames puntuals de forces per analitzar les forces que hi actuen.
- Planteja les fórmules del moviment suposant que el sistema es mourà amb una acceleració constant.
- Rescriu les fórmules si es mouen amb una velocitat constant.
- En el cas de l'apartat b:
- Què val la tensió de la corda?
- I l'acceleració del sistema?



9. Seguin 2 blocs en contacte, dibuixa els diagrames puntuals de cada objecte.

- Dedueix l'acceleració amb que es mourà el sistema en funció de la força F aplicada, m_1 , i m_2 . (R: $a = F/(m_1 + m_2)$)
- Dedueix també l'expressió de la força normal entre els dos blocs. (R: $N = m_2 a$)
- Si $m_1 = 7 \text{ Kg}$ i $m_2 = 3 \text{ Kg}$, calcula la força normal entre els dos cossos i l'acceleració del sistema i apliquem 10 N . (R: $F_{N12} = 3 \text{ N}$; $a = 1 \text{ m/s}^2$)



10. Sabem que si empenyem un bloc contra una paret amb una força horitzontal podem aconseguir que el bloc no baixi. El coeficient de fricció estàtica entre un bloc de $2,1 \text{ kg}$ i una paret és de $0,30$. Calcula:

- El pes del bloc. (R: $P = 21 \text{ N}$)
- La força horitzontal que s'haurà de fer perquè el bloc no baixi. (R: $F = 70 \text{ N}$)

TREBALL, POTÈNCIA I ENERGIA

1. Un sistema de politges aixeca una càrrega de 300 kg fins a una altura de 10 m en 22 s. Al sistema se li subministra una potència d'1,5 kW. Calcula:

- a) El treball fet.
- b) La potència.
- c) El rendiment del sistema de politges.

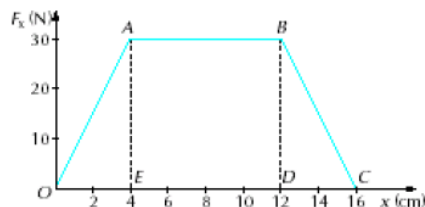
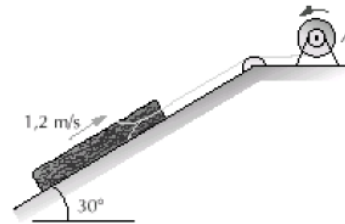
2. Un ascensor de 660 kg puja amb moviment uniforme una persona de 80,0 kg. El motor de l'ascensor té una potència de 7,5 kW.

- a) Quina és la tensió del cable de l'ascensor?
- b) A quina velocitat puja l'ascensor, si l'eficiència del sistema és del 80 %.

3. S'ha de pujar una caixa de 120 kg dalt d'un camió fins a una altura d'1,5 m. Per fer-ho, s'utilitzen uns taulons de 3,0 m que formen un pla inclinat. Calcula:

- a) La força necessària per fer pujar la caixa amb un moviment uniforme (no fricció)
- b) El rendiment d'aquesta màquina.
- c) Resol l'exercici anterior tenint en compte que ara els taulons són rugosos i que el coeficient de fricció cinètica entre els taulons i la caixa és de 0,30.

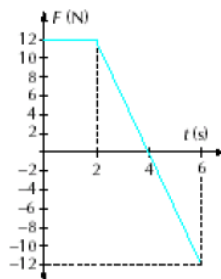
4. Un torn d'elevació motoritzat, que té una potència útil de 4,0 kW, eleva un tronc de 360 kg per un pla inclinat 30° amb una rapidesa d'1,2 m/s. Quin és el coeficient de fricció cinètica entre el tronc i el pla?



5. La força F_x que actua sobre un objecte de 3,0 kg varia amb la posició tal com indica la figura. Calcula la velocitat que té l'objecte quan es troba en les posicions $x_1 = 4$ m, $x_2 = 12$ m i $x_3 = 16$ m, si en el punt $x = 0$, $v_0 = 0$.

6. La força que actua sobre un bloc de 20 kg de massa que es mou per una superfície llisa és la representada en la figura. En l'instant $t = 0$ la velocitat del bloc era zero. Quina serà la velocitat del bloc en aquests instants?

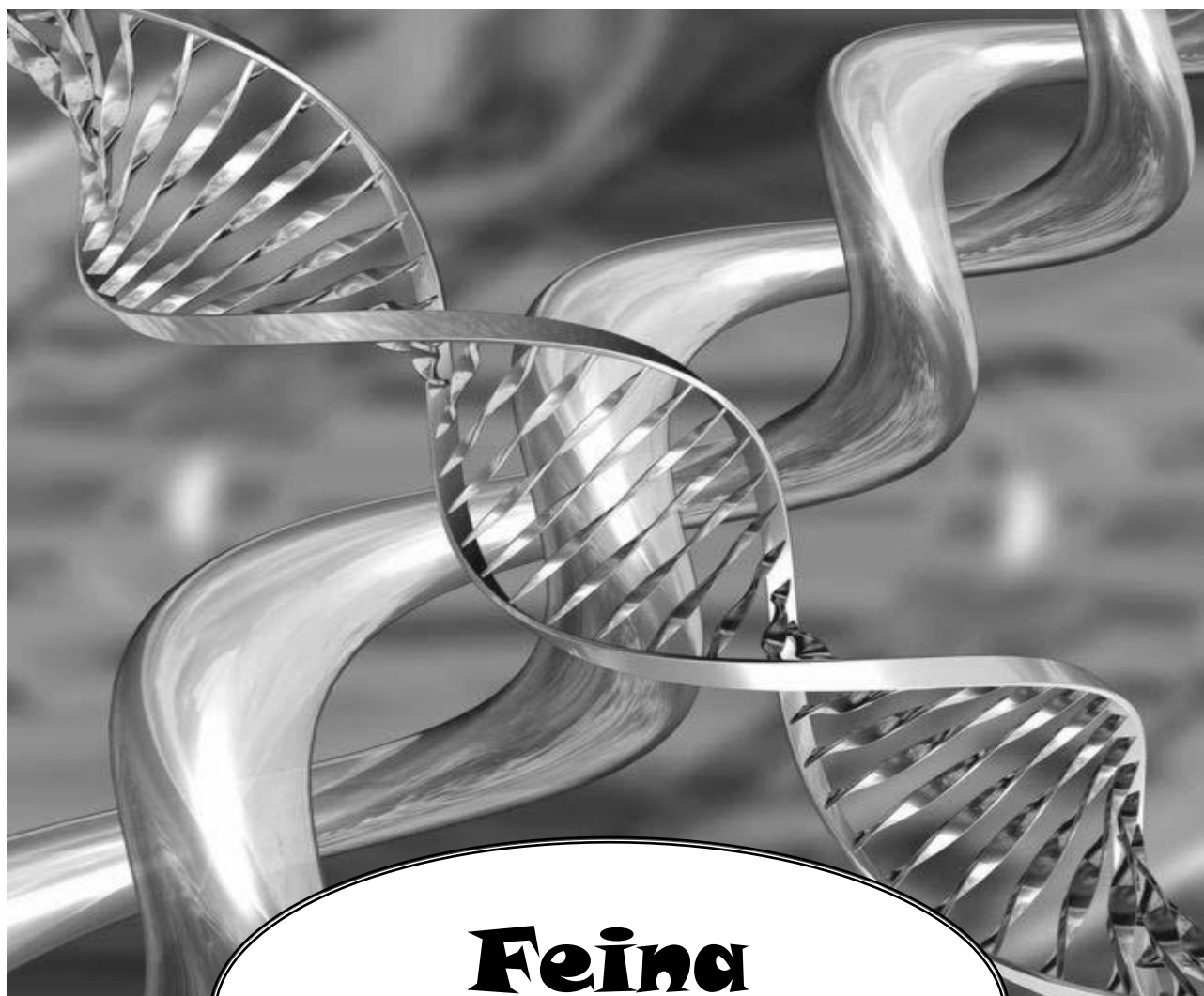
- a) A l'instant $t = 2,0$ s.
- b) A l'instant $t = 4,0$ s.
- c) A l'instant $t = 6,0$ s.



7. Una bala de 50 g que es mou a una velocitat de 300 m/s travessa una xapa de fusta de 40 cm de gruix i surt a una velocitat de 100 m/s. Calcula:

- a) La variació de quantitat de moviment de la bala.
- b) La força que ha actuat sobre la bala, si se suposa que és constant.

2n de Batxillerat



**Feina
d'estiu**

MATEMÀTIQUES

Curs 2015 - 2016

 **Escola Pia**
Caldes de Montbui

UNITAT 1: ELS NOMBRES REALS

1. Escribe en forma de radicals:

a) $2^{1/2}$

b) $3^{5/3}$

c) $5^{1/10}$

d) $15^{2/5}$

e) $3^{-1/3}$

f) $5^{-2/7}$

g) $4^{-1/5}$

h) $12^{-1/2}$

i) $5 \cdot 7^{2/5}$

j) $2 \cdot 3^{-1/2}$

2. Escribe en forma de potència:

a) $\sqrt[3]{5}$

b) $\sqrt{3}$

c) $\sqrt[4]{7^3}$

d) $\sqrt[5]{2^2}$

e) $\frac{1}{\sqrt[4]{6}}$

f) $4\sqrt{3}$

g) $\frac{7}{\sqrt[5]{4^2}}$

h) $-3\sqrt[5]{2^2}$

i) $\frac{2}{\sqrt[4]{6}}$

j) $\frac{1}{\sqrt{5}}$

3. Simplifica exponents i índex en els radicals següents:

a) $\sqrt[8]{2^2}$

b) $\sqrt[10]{2^5}$

c) $\sqrt[10]{2^6}$

d) $\sqrt[4]{5^4}$

e) $\sqrt{2^2 5^4}$

f) $\sqrt[3]{2^6 5^3}$

g) $\sqrt[5]{7^5 6^{15}}$

h) $\sqrt[4]{5^{40}}$

4. Treu tots els factors que puguis fora de l'arrel:

a) $\sqrt[3]{2^5}$

b) $\sqrt{3^3}$

c) $\sqrt[5]{7^{21}}$

d) $\sqrt[4]{5^{13}}$

e) $\sqrt[4]{3^5 2^3 5^{10}}$

f) $\sqrt{2^4 5^7}$

g) $\sqrt[3]{2^{12} 3^6}$

h) $\sqrt[5]{6^{11} 7^2}$

5. Introdueix els factors dins de l'arrel:

a) $3\sqrt{5}$

d) $2\sqrt[3]{6}$

g) $2^5\sqrt[4]{10}$

b) $4\sqrt[3]{2}$

e) $5^2\sqrt{5}$

h) $2^25^6\sqrt{12}$

c) $2\sqrt[4]{12}$

f) $2^23^4\sqrt[3]{3}$

6. Escribe les expressions següents en funció d'un sol radical:

a) $\sqrt{3} + \sqrt{27} + \sqrt{12}$

b) $\sqrt{8} + \sqrt{18} + \sqrt{98}$

c) $\sqrt{45} - \sqrt{80} + 2\sqrt{180} - 3\sqrt{20}$

d) $7\sqrt{10} - 5\sqrt{90} + 3\sqrt{40}$

e) $4\sqrt{\frac{2}{25}} - 3\sqrt{18} + 6\sqrt{\frac{2}{9}} - \frac{2}{3}\sqrt{\frac{18}{16}}$

7. Racionalitza les fraccions següents:

a) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

b) $\frac{2}{\sqrt[3]{5}}$

c) $\frac{5}{\sqrt[3]{4}}$

d) $\frac{2}{\sqrt[4]{2}}$

8. Racionalitza les fraccions següents:

a) $\frac{1}{1 + \sqrt{2}}$

b) $\frac{4}{1 - \sqrt{3}}$

c) $\frac{1}{\sqrt{5} + 3}$

d) $\frac{2}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$

e) $\frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{7}}$

f) $\frac{4}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$

UNITAT 2: TRIGONOMETRIA

1. Resol el triangle en què coneixem $a=3\text{cm}$, $c=5\text{ cm}$ i $B=60^\circ$.

(Sol: $b=\sqrt{19}\text{ cm}$; $A=36,60^\circ$; $C=83,41^\circ$)

2. Resol el triangle en què coneixem $a=4\text{cm}$, $c=8\text{ cm}$ i $B=75^\circ$.

(Sol: $b=6\text{ cm}$; $A=30^\circ$; $B=90^\circ$ aprox)

3. Resol el triangle en què $a=6\text{cm}$, $b=9\text{cm}$ i $A=40^\circ$.

(Sol: $c=8,5\text{ cm}$; $B=74,62^\circ$; $C=65,38^\circ$)

$c=5,3\text{ cm}$; $B=105,38^\circ$; $C=34,62^\circ$)

4. Construeix un triangle en què $B=56^\circ$, $C=80^\circ$ i $b=12\text{ cm}$. Resol aquest triangle calculant les mesures dels altres elements.

(Sol: $A=44^\circ$; $a=10,05\text{ cm}$; $c=14,25\text{ cm}$)

5. Els costats d'un triangle mesuren $a=24\text{cm}$, $b=30\text{cm}$ i $c=45\text{cm}$. Està determinat el triangle? En cas afirmatiu, calcula'n els tres angles.

(Sol: $A=29,54^\circ$; $B=38,05^\circ$; $C=112,41^\circ$)

6. Un estel està subjectat a terra per un cordill de 62 m de llarg. El cordill forma amb l'horitzontal (o sigui, amb el terra) un angle de 75° . A quina altura es troba l'estel?

(Sol: 60 m aprox.)

7. Calcula l'altura d'una torre sabent que la seva ombra fa $14,5\text{ m}$ quan els raigs del sol formen un angle de 55° amb el terra.

(Sol: 20.71 m)

8. Una topògrafa vol mesurar l'amplada d'un riu. Veu un arbre a l'altra riba i fa el següent procés: es col·loca a A i mesura un angle de 90° ; va al punt B i mesura un angle de 57° ; s'allunya de B 8 m i des de C mesura un angle de 40° . Com calcula l'amplada del riu?

(Sol: 14.75 m)

9. Un observador vol calcular l'altura d'un gratacel de Nova York. Mesura l'angle que forma l'horitzontal amb el punt més alt de la torre: 32° . S'acosta 300 m al gratacel i torna a mesurar l'angle des de la nova posició: 44° . Quina altura té el gratacel?

(Sol: 531.17 m)

10. Una antena de ràdio està subjectada al terra amb dos tirants de cable d'acer. Aquests cables d'acer formen un angle de 42° i un altre angle de 25° . Si la distància que separa els dos cables és de 150 m , calcula primer l'altura de l'antena i després la longitud de cadascun dels cables.

(Sol: 59m ; 88.17 m ; 102.86m)

11. Una persona projecta una ombra de 1.75 m quan l'altura del sol sobre l'horitzó és de 48° . Quina és l'alçada d'aquesta persona?

(Sol: 1.94 m)

12. L'angle sota el qual es veu un vaixell des d'un far és de 30° . El vaixell recorre 100 m en direcció del far i llavors l'angle és de 40° . Calcula l'altura del far sobre el nivell del mar.

(Sol: 185.1 m)

13. La torre de control d'un aeroport té una altura de 40m. En el moment en què un avió comunica que és a una altura de 1500 m, l'angle d'observació (angle que forma la visual amb l'horitzó) és de 25° . A quina distància de la torre es troba l'avió?

(Sol: 3454.65 m)

14. Quin angle formen els raigs solars amb l'horitzontal si sabem que a una determinada hora un xiprer de 15 m d'alçada projecta una ombra de 6m?

(Sol: 68.2°)

UNITAT 3: POLINOMIS

1. Calcula $A(x)+3B(x)$, sent:

$$A(x) = 2x^4 - 6x^3 + 4x^2 + 7x - 12$$

$$B(x) = x^3 - 4x^2 + 2x - 5$$

(Sol: $2x^4 - 3x^3 - 8x^2 + 13x - 27$)

2. Calcula $2A(x)-4B(x)$, sent:

$$A(x) = x^4 - 5x^2 + 3x^2 - 7$$

$$B(x) = x^4 + 2x^3 - 5x + 2$$

(Sol: $-2x^4 - 8x^3 - 10x^2 + 26x - 22$)

3. Calcula $A(x)-3B(x)-2C(x)$, sent:

$$A(x) = x^5 - 4x^4 + 6x^2 - 3x + 7$$

$$B(x) = x^4 - 4x^2 + x - 6$$

$$C(x) = x^4 + 6x^3 + 6x^2 - 3x + 12$$

(Sol: $19x^5 - 9x^4 - 12x^3 + 6x^2 + 1$)

4. Calcula els productes següents:

a) $(x-2)(2x^2-3x+5)$

(Sol: $2x^3-7x^2+11x-10$)

b) $(3x^2-2x-4) \cdot (2x^2+3x-5)$

(Sol: $6x^4+5x^3-29x^2-2x+20$)

c) $(x^3+3x-5) \cdot (x^3-4x^2+x-3)$

(Sol: $x^6-4x^5+4x^4-20x^3+23x^2-14x+15$)

d) $(2x-5) \cdot (3x^2-5x+3) \cdot (3x^2+1)$

(Sol: $18x^5-74x^4+99x^3-70x^2+31x-15$)

5. Efectua aquestes divisions $A(x): B(x)$:

a) $A(x) = 2x^3-5x^2+6x+4$ i $B(x) = x^2-2x+2$

(Sol: $Q(X)=2x-1$; $r(x)=6$)

b) $A(x) = 2x^5-4x^3+x^2-7$ i $B(x) = x^3-x^2+x-1$

(Sol: $Q(X)=2x^2+2x-4$; $r(x)=3x^2+6x-11$)

c) $A(x) = x^5-4x^3+3x^2-12$ i $B(x) = x^3-2x^2-3$

(Sol: $Q(X)=x^2+2x$; $r(x)=-6x-12$)

d) $A(x) = 2x^4-3x^3+6x-8$ i $B(x) = x^2+4x-3$

(Sol: $Q(X)=2x^2-11x+50$; $r(x)=-227x+142$)

e) $A(x) = x^5-7x+6$ i $B(x) = x^3+x^2-x+2$

(Sol: $Q(X)=x^2-x+2$; $r(x)=-5x^2-3x+2$)

6. Troba el residu de la divisió $(x^9+1):(x+1)$. Pots obtenir-lo sense necessitat de fer la divisió?

(Sol: $R(x)=0$)

7. Troba el residu de la divisió $(3x^4-20x^3+2x^2-7x+21):(x+3)$.

(Sol: $R(x)=843$)

8. Troba el valor de **a** per tal que la divisió $(4x^4-6x^2+ax-1):(x-3)$ tingui per residu 293. (Sol: $a=8$)

9. Troba el valor de **a** per tal que la divisió $(x^4+ax^3+2x^2-12):(x+3)$ tingui per residu 87. (Sol: $a=0$)

10. Troba el valor de **a** per tal que la divisió $(3x^3-ax^2+6x-7):(x+1)$ tingui per residu -21. (Sol: $a=5$)

11. Simplifica les següents fraccions algebraïques:

a) $\frac{6x^2+4x}{2x^2+2x} \cdot \frac{3x+2}{x+1}$

b) $\frac{x^4-3x^2+2x}{2x^2-3x+1} \cdot \frac{x(x-1)(x+2)}{2x-1}$

c) $\frac{x^2-x-6}{x^3+x^2-8x-12} \cdot \frac{1}{x+2}$

d) $\frac{x^2-x+10}{2x^2-50} \cdot \frac{x-2}{2x+10}$

e) $\frac{x^3-1}{x^2-3x+2} \cdot \frac{x^2+x+1}{x-2}$

f) $\frac{x^3-5x+4}{x^3-3x^2+3x-1} \cdot \frac{x^2+x-4}{x^2-2x+1}$

g) $\frac{x^4-16}{x^3+2x^2+4x+8} \cdot \frac{x-2}{x-2}$

h) $\frac{3x^2-5x+2}{4x^2-4} \cdot \frac{3x-2}{4(x+1)}$

12. Fes les operacions següents:

a) $\frac{2x-3}{x+2} + \frac{x+7}{x+2}$

$\frac{3x+4}{x+2}$

b) $\frac{2x-1}{x} + \frac{x+2}{x+1}$

$\frac{3x^2+3x-1}{x^2+x}$

c) $\frac{x^2-2x+7}{3x-8} - \frac{x^2-4x+10}{3x-8}$

$\frac{2x-3}{3x-8}$

d) $\frac{x-1}{x+1} - \frac{x+1}{x-1}$

$\frac{-4x}{x^2-1}$

$$e) \frac{3x^2 - 6x + 7}{4x + 3} - \frac{3x^2 - 10x + 4}{4x + 3} \quad 1$$

$$g) \frac{1 - 2x + 3x^2}{x^2 - 1} + \frac{3x - 3x^2}{x^2 - 1} \quad \frac{1}{x - 1}$$

$$i) \frac{3x - 4}{x^2 - 1} - \frac{5x - 4}{x^2 - 1} + \frac{3x - 1}{x^2 - 1} \quad \frac{1}{x + 1}$$

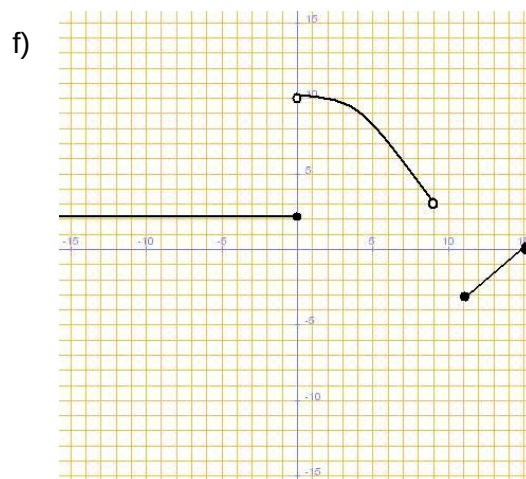
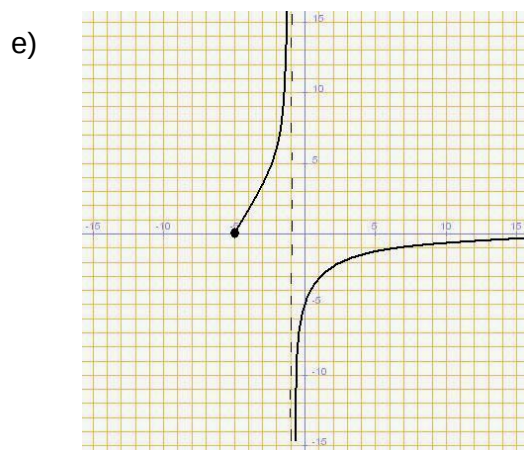
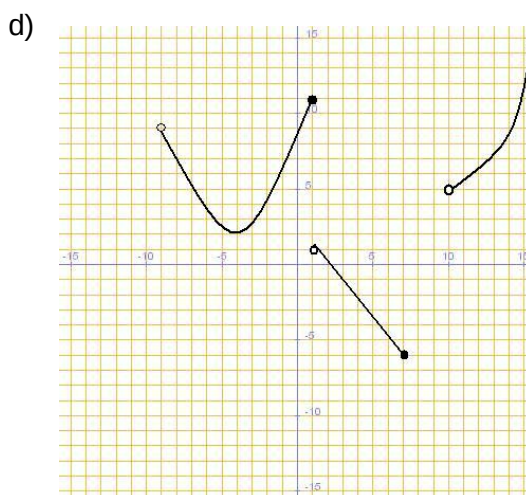
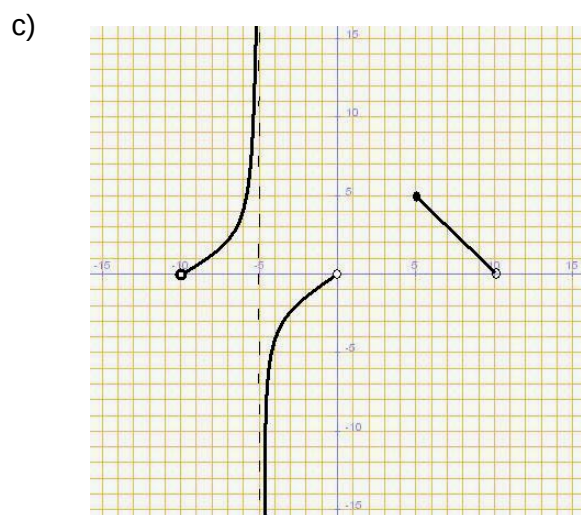
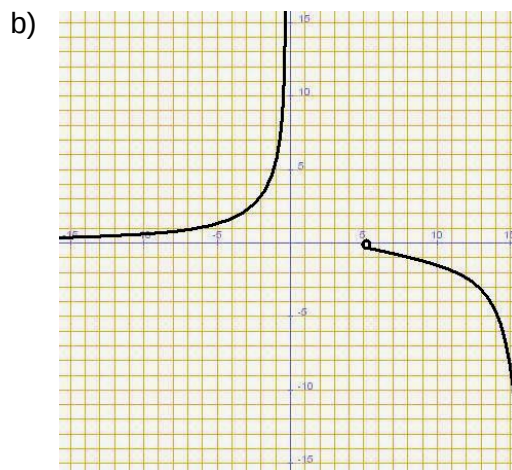
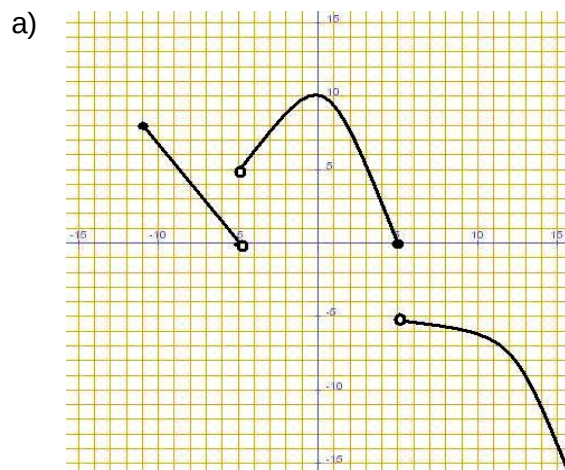
$$f) \frac{x - 1}{x + 1} + \frac{x + 1}{x - 1} \quad \frac{2x^2 + 2}{x^2 - 1}$$

$$h) \frac{x - 1}{x^2 + x} - \frac{x - 1}{x + 1} \quad \frac{-x^2 + 2x - 1}{x^2 + x}$$

$$j) \frac{1 - x}{x - 2} + \frac{2x^2 - 5x + 4}{x^2 - 2x} \quad \frac{x - 2}{x}$$

UNITAT 4: FUNCIONS

1. Dir quin és el domini i el recorregut de les següents funcions:



2. Calcula el domini de les següents funcions:

a) $f(x) = 3x^2 - 2x + 5$

b) $f(x) = \frac{1}{x^3}$

c) $f(x) = \sqrt{x-4}$

d) $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x+1} & x < 0 \\ x & x \geq 0 \end{cases}$

e) $f(x) = \frac{2}{3}x^2 + 5x - \frac{2}{5}$

f) $f(x) = \frac{7x^5 - 6x^4 + 2x^3 + 3x - 1}{5}$

g) $f(x) = -\sqrt{x+9}$

h) $f(x) = \sqrt{x^2 - 9}$

3. Troba els punts d'intersecció amb els eixos de les següents funcions:

a) $f(x) = x^2 - 9$

b) $f(x) = x^3 + 8$

c) $f(x) = x^2 - x - 2$

d) $f(x) = x^3 + 2x^2 - 5x - 6$

e) $f(x) = x^4 - 7x^3 + 13x^2 + 3x - 18$

f) $f(x) = \frac{x-1}{x}$

g) $f(x) = \frac{3x^2 - 3}{x+1}$

h) $f(x) = \frac{3x^2 + 3}{x+1}$

4. Troba la funció inversa i fes-ne la comprovació en cada cas, per a cadascuna de les funcions següents:

$f(x) = 3 - 2x$

$f(x) = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$

$f(x) = \frac{x+4}{x-2}$

$f(x) = \frac{3x}{x-1}$

$f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$

$f(x) = \frac{x-1}{x+2}$

UNITAT 5: SUCCESSIONS

1. Determina aquests límits:

$$\text{a) } \lim \left(\frac{1}{5} \right)^{5n} \quad \mathbf{0} \quad \text{f) } \lim \left(\frac{3n^2}{n+1} - \frac{3n^2-2}{n-1} \right) \quad \mathbf{-6}$$

$$\text{b) } \lim \left(\frac{n^3 - 3n^2 + 1}{n^5 - 2n} \right) \quad \mathbf{0} \quad \text{g) } \lim (\sqrt{3n} - \sqrt{n}) \quad \mathbf{+\infty}$$

$$\text{c) } \lim \frac{\sqrt{5n^3} + 3n^2}{\sqrt{n^3} + 5n + 1} \quad \mathbf{+\infty} \quad \text{h) } \lim 300^{-n} \quad \mathbf{0}$$

2. Calcula els límits següents:

$$\text{a) } \lim \left(1 + \frac{3}{n+5} \right)^n \quad \mathbf{e^3}$$

$$\text{b) } \lim \left(1 - \frac{6}{n} \right)^{2n} \quad \mathbf{e^{-12}}$$

$$\text{c) } \lim \left(\frac{n^3 - n^2}{n^3 + 1} \right)^n \quad \mathbf{e^{-1}}$$

$$\text{d) } \lim \left(3 - \frac{2n}{n+1} \right)^{n+1} \quad \mathbf{e^2}$$

$$\text{e) } \lim \left(2 - \frac{n+1}{n} \right)^{-2n} \quad \mathbf{e^2}$$

$$\text{f) } \lim \left(\frac{n^2 + 5}{n^2 + 1} \right)^{5n} \quad \mathbf{1}$$

$$\text{g) } \lim \frac{\sqrt{9n^2 + 3n - 7}}{\sqrt{4n^2 - n + 2}} \quad \mathbf{3/2}$$

$$\text{h) } \lim \left(\frac{2n}{1+2n} \right)^{n^2} \quad \mathbf{e^4}$$

$$\text{i) } \lim (\sqrt{n+1} - \sqrt{n}) \quad \mathbf{0}$$

$$\text{j) } \lim \left(\frac{3n^2 + 1}{3n^2 - 1} \right)^{\frac{n}{n^2+1}} \quad \mathbf{1}$$

$$\text{k) } \lim (\sqrt{(n+1)(n+2)} - \sqrt{n^2 + 1}) \quad \mathbf{3/2}$$

l) $\lim (\sqrt{n(n+1)} - n)$ 1/2

m) $\lim (\sqrt{n^2 - 10n + 8} - (n + 3))$ -8

n) $\lim \left(\frac{\sqrt{n}}{n+2} \right)^{\frac{-3n}{n+2}}$ $+\infty$

UNITAT 6: LIMIT I CONTINUÏTAT DE FUNCIONS

1. Calcula els límits següents:

a. $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{3x^2 + 5x - 9} - \sqrt{3x^2 - x + 1})$ R: $\sqrt{3}$

b. $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 1} - x - 2)$ R: -2

c. $\lim_{x \rightarrow \infty} (3x^3 + 2 - \sqrt{5x^4 - 3x^2 + 7})$ R: $-\infty$

d. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - 3x^3}{5x^2 + 2}$ R: $+\infty$

e. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+5}{x+2} \right)^{x+3}$ R: e^{+3}

f. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + x + 2}{2x + 3} + \frac{1 - x^3}{x^2 + 5} \right)$ R: $-\infty$

g. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^4 - 5x^3 + 2x^2 - 3}{2x^3 - x^2 + 2x + 7}$ R: ∞

h. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(3 + \frac{2 - 2x}{x - 4} \right)^{\frac{x+1}{2}}$ R: e^{-3}

2. Calcula el límit de les funcions següents en el punt que s'indica:

a. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^2 - 3x}{x^3 - x^2 + 4x}$ R: -3/4

b. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x - 9}{(x - 3)^2}$ R: ∞

c. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 2x^2 - x + 2}{x^3 + x^2 - 2x}$ R: 2/3

d. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^3 + 4x^2 + 2x}{x^3 + 4x^2 + 5x + 2}$ R: -2

e. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 12x + 9}{\sqrt{x^2 + 3} - 2x}$ R: 4

3. Estudieu la continuïtat de les funcions:

a.
$$f(x) = \begin{cases} \frac{x+1}{x+4} & x < 0 \\ \frac{2-x}{3x+1} & x \geq 0 \end{cases}$$

b.
$$f(x) = \begin{cases} 3 & x = 2 \\ \frac{x}{x^2 - 5x + 6} & x \neq 2, x \neq 3 \\ 2 & x = 3 \end{cases}$$

4. Estudieu la continuïtat de les funcions:

a.
$$f(x) = \begin{cases} \frac{3}{x+2} & x < 0 \\ \frac{x^3 - 4x}{x + x^3} & 0 \leq x \leq 2 \\ 3x - 6 & x > 2 \end{cases}$$

b.
$$f(x) = \begin{cases} 2x^2 - 3x + 1 & x \leq -1 \\ \frac{2x+3}{x-1} & -1 < x < 2 \\ 2x+3 & x \geq 2 \end{cases}$$

5. Calcula el valor del paràmetre a per tal que la següent funció sigui continua en el seu domini::

$$f(x) = \begin{cases} ax+3 & x < 1 \\ \frac{2x}{x+4} & x \geq 1 \end{cases}$$

6. Trobeu el valor, si existeix, dels següents paràmetres per tal que la següent funció sigui continua en el seu domini:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2xa+3}{3x+2} & x < -2 \\ \frac{x^2+x-2}{3x} & -2 \leq x \leq 1 \\ \frac{x^2+bx}{3x-1} & x > 1 \end{cases}$$

UNITAT 7: FUNCIONS EXPONENCIALS I LOGARÍTMQUES

1. Resol les següents equacions exponencials monòmiques:

$$\begin{array}{llll} \text{a) } 3^{3x-2} = 81 & \text{b) } 5^{\frac{x-3}{4}} = 25 & \text{c) } 3^{\frac{2x+1}{3}} = 27 & \text{d) } 4^{\frac{2x-3}{5}} = 64 \\ \text{e) } 4^{x^2-11x+30} = 16 & \text{f) } 7^{x^2-3x+2} = 1 & \text{g) } 7^{3x-2} = 2401 & \text{h) } 6^{\frac{1-3x}{4}} = 1296 \end{array}$$

2. Resol les següents equacions exponencials trinòmiques:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } 3^{2x-1} - 8 \cdot 3^{x-1} = 3 & \text{b) } 2^{2x-1} - 6 \cdot 2^{x-1} + 4 = 0 \\ \text{c) } 4^{x+1} + 2^{x+3} = 320 & \text{d) } 7^{2x+1} - 2 \cdot 7^{x+1} + 7 = 0 \end{array}$$

3. Resol les següents equacions exponencials polinòmiques:

a) $2^{x+1} + 2^x + 2^{x-1} = 28$

b) $3^{x+2} + 3^{x+1} + 3^x + 3^{x-1} = 120$

c) $4^x + 4^{x-1} + 4^{x-2} = 336$

d) $5^{x+1} + 5^x + 5^{x-1} = 775$

4. Resoleu els següents logaritmes:

a) $\log_3 \frac{1}{9}$

b) $\log_2 32$

c) $\log_5 \sqrt{5}$

d) $\log_4 \sqrt[3]{16}$

e) $\log 0,001$

f) $\log_3 \frac{\sqrt{3}}{3}$

g) $\log_8 64$

h) $\log_5 7$

5. Resoleu les següents equacions logarítmiques:

a) $2 \cdot \log x = \log 9$

b) $\log_3(2x) = 1 - \log_3 x$

c) $\log_4 x + \log_4 2 = 0$

d) $\log_{\sqrt{2}} x = 2$

e) $\log_3 (2x + 1) = 2$

f) $\log_{125} x = \frac{1}{3}$

g) $\log x = \log 5 - \log 2$

h) $\ln x = 2 \cdot \ln 3$

6. Resoleu les següents equacions logarítmiques:

a) $\log x - \log 36 = 3$

b) $\log \sqrt{x} - \log \sqrt{5} = \frac{1}{2}$

c) $\log (3x + 1) - \log (2x - 3) = 1 - \log 5$

d) $\log (2x + 1)^2 + \log (3x - 4)^2 = 2$

e) $\log \sqrt{3x + 10} - \log \sqrt{x + 2} = 1 - \log 5$

f) $\frac{\log(16 - x^2)}{\log(3x - 4)} = 2$

UNITAT8: VECTORS EN EL PLA

1. Les coordenades de l'extrem del vector $AB=(5,-3)$ són $(1,4)$. Determina'n les coordenades de l'origen. Fes la resolució analítica i gràfica.
2. El vector $AB=(-3,5)$ té l'extrem en el punt $B(-1,8)$. Determina:
 - a. Les coordenades de l'origen A.
 - b. El mòdul d'aquest vector.
 - c. Donats els vectors:

$$a=(2,-4), b=(-5,7) \text{ i } c=(7,-1)$$

Comprova que es verifica:

- a) $a + b = b + a$
 - b) $a + (b + c) = (a + b) + c$
 - c) $2 \cdot (a + b) = 2 \cdot a + 2 \cdot b$
 - d) $(3 + 4) \cdot c = 3c + 4c$
 - e) $a - b = -(b - a)$
3. Demuestra que els vectors $(1,2)$, $(2,4)$ i $2,-1)$ són linealment dependents.
 4. Representa gràficament els vectors de l'activitat anterior prenent per a tots ells el mateix origen.
 5. Expressa el vector $(2,7)$ en combinació lineal dels vectors $(1,3)$ i $(-2,1)$.
 6. Els vectors $(-6,2)$ i $(3,m)$ són linealment dependents. Trobeu m.
 7. Donats els vectors $p=(3,-4)$ i $q=(2,1)$, calcula:
 - a. El seu producte escalar.
 - b. L'angle que formen
 - c. L'angle format pels vectors p i $-q$.
 - d. L'angle que formen els vectors $-p$ i $-q$.

a) 2; b) $79,7^\circ$; c) $100,3^\circ$; d) $79,7^\circ$

8. Els punts $A(-1,-4)$, $B(3,1)$ i $C(-2,5)$ formen un triangle. Calcula els angles interns i el perímetre del triangle.
9. És rectangle el triangle de vèrtex $A(-2,-3)$, $B(-4,2)$ i $C(3,-1)$?
10. Els punts $a(1,2)$, $B(3,5)$ i $C(7,4)$ són tres vèrtex consecutius d'un paral·lelogram. Troba les coordenades del quart vèrtex i les del punt d'intersecció de les diagonals. Fes-ne la representació gràfica.
 $D(5,1)$; $M(4,3)$
11. En una circumferència els punts $P(-2,6)$ i $Q(5,-3)$ són diametralment oposats. Calcula el radi d'aquesta.
12. Els punts $P(3,-7)$ i $Q(5,13)$ són extrems d'un dels diàmetres d'una circumferència. Determina'n les coordenades del centre i calcula'n el radi.
 $C(4,3)$; $r=\sqrt{101}$
13. Comprova que els punts $A(0,5)$, $B(7,8)$, $C(3,2)$ i $D(-4,-1)$ formen un paral·lelogram.
14. Coneixem els punts $A(-3,-2)$, $B(0,0)$ i $C(4,0)$. Calcula les coordenades de D , si $ABCD$ és un paral·lelogram.
15. Un rectangle $ABCD$, té dos vèrtex en els punts $A(0,0)$ i $B(8,4)$. El centre del rectangle és $M(3,4)$. Troba les coordenades de C i D .
16. Els vèrtexs A i B d'un quadrat són $A(3,2)$ i $B(7,4)$ i el seu centre és $M(4,5)$. Calcula les coordenades dels altres vèrtexs.

UNITAT 9: RECTES EN EL PLA

1. Donada la recta $5x - 3y + 2 = 0$, determina un punt i un vector director.
2. Troba l'equació explícita de la recta que té per equació general $2x - 3y + 5 = 0$.
3. Troba l'equació punt-pendent d'una recta que passa pel punt $A(-1, 2)$ i té com a vector director $(-2, 3)$.
4. Calcula el valor de k perquè el pendent de la recta que passa pels punts $A(1, 3)$ i $B(k, 4)$ sigui -2 .
5. Donada la recta $y = 3x - 4$, troba dos punts de la recta i el vector director.
6. Troba l'equació canònica de la recta d'equació general $5x - 6y + 5 = 0$.
7. Troba l'equació implícita de la recta que passa pels punts $A(2, 6)$ i $B(-3, 2)$.
8. Determina l'equació de la recta que passa pel punt $P(-1, 3)$ i que forma un angle d'inclinació de 45° amb el sentit positiu de l'eix OX .
9. Sense fer-ne la representació gràfica, esbrina si els punts $A(2, 5)$, $B(-1, 3)$ i $C(0, -2)$ estan alineats.
10. Escribe l'equació general de la recta que passa pels punts $P(4, 5)$ i $Q(-3, 2)$.
11. Determina l'equació de la recta que passa pel punt $P(-1, 6)$ i és paral·lela a la recta $5x - 4y + 2 = 0$.
12. Esbrina si les tres rectes $3x + y - 4 = 0$, $5x - 6y + 1 = 0$ i $8x - 6y - 2 = 0$, es tallen o no en un mateix punt.

13. Calcula els valors de k per tal que les rectes r i s siguin paral·leles:

$$r: kx - 6y + 2 = 0 \quad s: x + (k + 5)y - 3 = 0$$

14. Troba l'equació d'una recta perpendicular a $r: 2x + 3y - 2 = 0$ i que passi pel punt $P(-2, 5)$.

15. Troba la projecció ortogonal del punt $P(-1, 3)$ sobre la recta $r: 2x - 6y + 1 = 0$.

16. Determina l'equació de la mediatriu del segment d'extremes els punts $A(-1, 5)$ i $B(3, 7)$.

17. Troba a i b per tal que les rectes $r: ax + 2y = 0$ i $s: y = bx - 3$ siguin perpendiculars i la primera passi pel punt $A(2, -1)$.

18. Donat el punt $P(3, 4)$:

a) Determina la projecció ortogonal de P sobre la recta $r: 4x + y = 1$.

b) Troba les coordenades del punt simètric de P respecte de la recta r .

18. Dedueix els valors de q perquè les rectes r i s siguin perpendiculars:

$$r: qx - y + 2 = 0$$

$$s: (q + 2)x + (2q + 1)y = 0$$

19. Quin angle formen les rectes $r: 3x + 5y - 2 = 0$

i $s: \frac{x-2}{2} = \frac{y+3}{6}$

20. Troba l'equació de les rectes que formen un angle de 60° amb l'eix OX i passen pel punt $A(-1, 3)$.

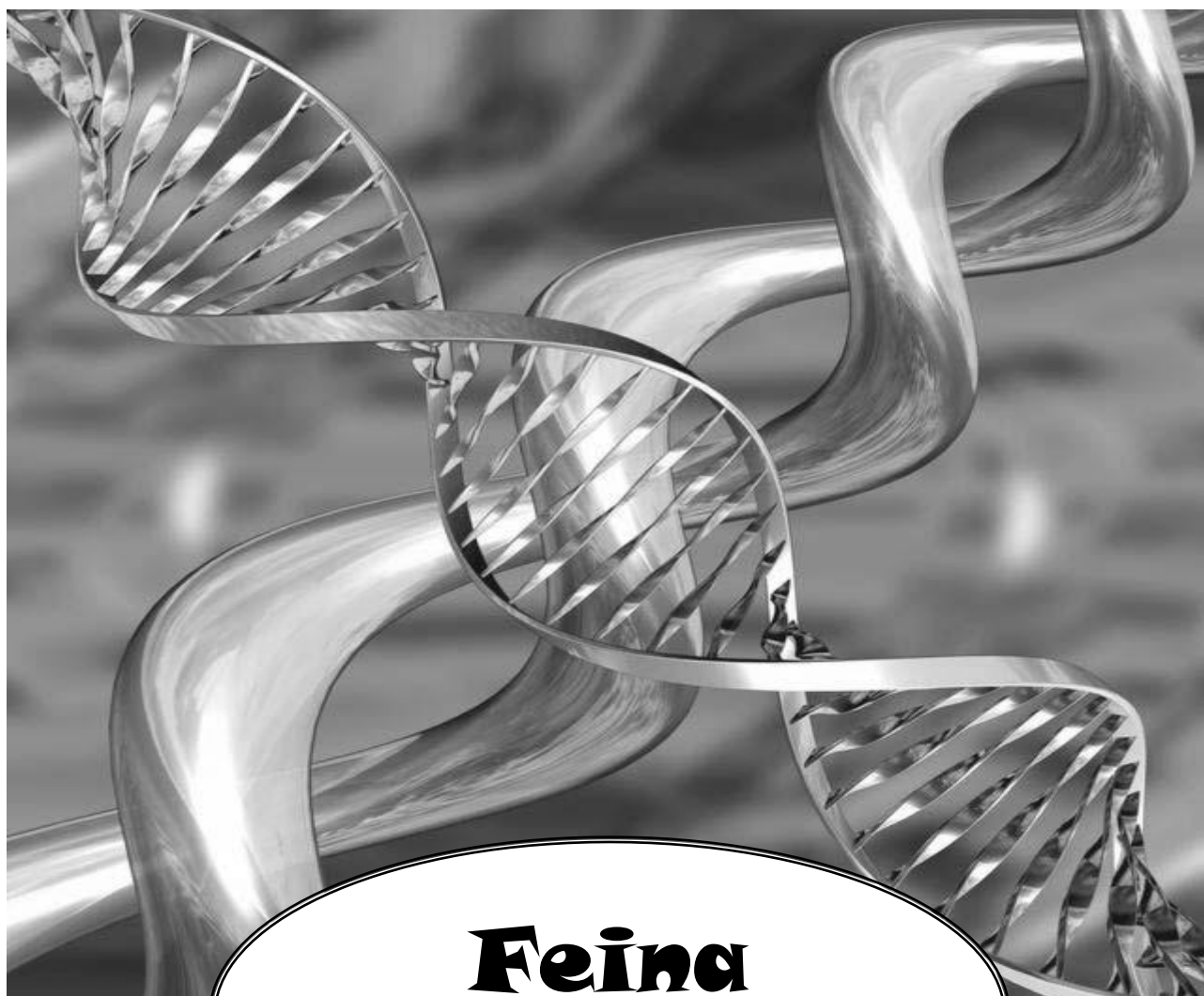
21. Calcula l'angle que formen les rectes:

$$r: x + y + 4 = 0$$

$$s: y = -4x - 2$$

22. Considera la recta $r: x - y + 4 = 0$ i el punt $P(2, -12)$. Troba l'equació de les rectes que passen per P i formen un angle de 60° amb la recta r .
23. Determina la distància del punt $A(-1, 6)$ a la recta $r: 3x + 5y - 1 = 0$.
24. Troba els punts de la recta $x - y + 2 = 0$ que disten 5 unitats del punt $P(1, 2)$.
25. Troba l'equació de la recta paral·lela a $3x + 2y + 4 = 0$ i que dista 4 unitats del punt $A(-1, 5)$.
26. Troba la distància entre les rectes $r: 3x - 2y + 1 = 0$ i $s: -9x + 6y + 2 = 0$.
27. Calcula l'àrea del triangle format pels punts $A(3, 2)$, $B(7, 1)$ i $C(-2, 3)$.

2n de Batxillerat



**Feina
d'estiu**

**MATEMÀTIQUES APLICADES A
LES CIÈNCIES SOCIALS**

Curs 2015 - 2016

UNITAT 1: ELS NOMBRES REALS

1. Escriu en forma de radicals:

1. $2^{1/2}$

2. $3^{5/3}$

3. $5^{1/10}$

4. $15^{2/5}$

5. $3^{-1/3}$

6. $5^{-2/7}$

7. $4^{-1/5}$

8. $12^{-1/2}$

9. $5 \cdot 7^{2/5}$

10. $2 \cdot 3^{-1/2}$

2. Simplifica exponents i índex en els radicals següents:

a) $\sqrt[8]{2^2}$

d) $\sqrt[4]{5^4}$

g) $\sqrt[5]{7^5 6^{15}}$

b) $\sqrt[10]{2^5}$

e) $\sqrt{2^2 5^4}$

h) $\sqrt[4]{5^{40}}$

c) $\sqrt[10]{2^6}$

f) $\sqrt[3]{2^6 5^3}$

3. Treu tots els factors que puguis fora de l'arrel:

a) $\sqrt[4]{5^{13}}$

b) $\sqrt[4]{3^5 2^3 5^{10}}$

c) $\sqrt{2^4 5^7}$

d) $\sqrt[3]{2^{12} 3^6}$

4. Introdueix els factors dins de l'arrel:

a) $5^2 \sqrt{5}$

b) $2^2 3^4 \sqrt[3]{3}$

c) $2^5 \sqrt[4]{10}$

d) $2^2 5^6 \sqrt{12}$

5. Introdueix els factors dins de l'arrel:

a) $3\sqrt{5}$

d) $2\sqrt[3]{6}$

g) $2^5\sqrt[4]{10}$

b) $4\sqrt[3]{2}$

e) $5^2\sqrt{5}$

h) $2^25^6\sqrt{12}$

c) $2\sqrt[4]{12}$

f) $2^23^4\sqrt[3]{3}$

6. Escribe les expressions següents en funció d'un sol radical:

a) $\sqrt{3} + \sqrt{27} + \sqrt{12}$

b) $\sqrt{8} + \sqrt{18} + \sqrt{98}$

c) $\sqrt{45} - \sqrt{80} + 2\sqrt{180} - 3\sqrt{20}$

d) $7\sqrt{10} - 5\sqrt{90} + 3\sqrt{40}$

7. Racionalitza les fraccions següents:

a) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

b) $\frac{2}{\sqrt[3]{5}}$

c) $\frac{5}{\sqrt[3]{4}}$

d) $\frac{2}{\sqrt[4]{2}}$

8. Racionalitza les fraccions següents:

a) $\frac{1}{1 + \sqrt{2}}$

b) $\frac{4}{1 - \sqrt{3}}$

c) $\frac{1}{\sqrt{5} + 3}$

d) $\frac{2}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$

UNITAT 2: POLINOMIS

5. Calcula $A(x)+3B(x)$, sent:

$$A(x) = 2x^4 - 6x^3 + 4x^2 + 7x - 12$$

$$B(x) = x^3 - 4x^2 + 2x - 5$$

$$(Sol: 2x^4 - 3x^3 - 8x^2 + 13x - 27)$$

6. Calcula $2A(x)-4B(x)$, sent:

$$A(x) = x^4 - 5x^2 + 3x^2 - 7$$

$$B(x) = x^4 + 2x^3 - 5x + 2$$

$$(Sol: -2x^4 - 8x^3 - 10x^2 + 26x - 22)$$

7. Calcula $A(x)-3B(x)-2C(x)$, sent:

$$A(x) = x^5 - 4x^4 + 6x^2 - 3x + 7$$

$$B(x) = x^4 - 4x^2 + x - 6$$

$$C(x) = x^4 + 6x^3 + 6x^2 - 3x + 12$$

$$(Sol: 19x^5 - 9x^4 - 12x^3 + 6x^2 + 1)$$

4. Calcula els productes següents:

a) $(x-2)(2x^2-3x+5)$

$$(Sol: 2x^3 - 7x^2 + 11x - 10)$$

b) $(3x^2-2x-4) \cdot (2x^2+3x-5)$

$$(Sol: 6x^4 + 5x^3 - 29x^2 - 2x + 20)$$

c) $(x^3+3x-5) \cdot (x^3-4x^2+x-3)$

$$(Sol: x^6 - 4x^5 + 4x^4 - 20x^3 + 23x^2 - 14x + 15)$$

d) $(2x-5) \cdot (3x^2-5x+3) \cdot (3x^2+1)$

$$(Sol: 18x^5 - 74x^4 + 99x^3 - 70x^2 + 31x - 15)$$

5. Efectua aquestes divisions $A(x): B(x)$:

a) $A(x) = 2x^3 - 5x^2 + 6x + 4$ i $B(x) = x^2 - 2x + 2$

$$(Sol: Q(X)=2x-1; r(x)=6)$$

b) $A(x) = 2x^5 - 4x^3 + x^2 - 7$ i $B(x) = x^3 - x^2 + x - 1$

$$(Sol: Q(X)=2x^2+2x-4; r(x)=3x^2+6x-11)$$

c) $A(x) = x^5 - 4x^3 + 3x^2 - 12$ i $B(x) = x^3 - 2x^2 - 3$

$$(Sol: Q(X)=x^2+2x; r(x)=-6x-12)$$

d) $A(x) = 2x^4 - 3x^3 + 6x - 8$ i $B(x) = x^2 + 4x - 3$

$$(Sol: Q(X)=2x^2-11x+50; r(x)=-227x+142)$$

6. Simplifica les següents fraccions algebriques:

$$\text{a) } \frac{6x^2 + 4x}{2x^2 + 2x} \quad \frac{3x + 2}{x + 1}$$

$$\text{b) } \frac{x^4 - 3x^2 + 2x}{2x^2 - 3x + 1} \quad \frac{x(x-1)(x+2)}{2x-1}$$

$$\text{c) } \frac{x^2 - x - 6}{x^3 + x^2 - 8x - 12} \quad \frac{1}{x+2}$$

$$\text{d) } \frac{x^2 - x + 10}{2x^2 - 50} \quad \frac{x-2}{2x+10}$$

$$\text{e) } \frac{x^3 - 1}{x^2 - 3x + 2} \quad \frac{x^2 + x + 1}{x-2}$$

$$\text{f) } \frac{x^3 - 5x + 4}{x^3 - 3x^2 + 3x - 1} \quad \frac{x^2 + x - 4}{x^2 - 2x + 1}$$

$$\text{g) } \frac{x^4 - 16}{x^3 + 2x^2 + 4x + 8} \quad x - 2$$

$$\text{h) } \frac{3x^2 - 5x + 2}{4x^2 - 4} \quad \frac{3x - 2}{4(x+1)}$$

7. Fes les operacions següents:

$$\text{a) } \frac{2x-3}{x+2} + \frac{x+7}{x+2} \quad \frac{3x+4}{x+2}$$

$$\text{b) } \frac{2x-1}{x} + \frac{x+2}{x+1}$$

$$\frac{3x^2 + 3x - 1}{x^2 + x}$$

$$\text{c) } \frac{x^2 - 2x + 7}{3x - 8} - \frac{x^2 - 4x + 10}{3x - 8} \quad \frac{2x-3}{3x-8}$$

$$\text{d) } \frac{x-1}{x+1} - \frac{x+1}{x-1}$$

$$\frac{-4x}{x^2 - 1}$$

$$\text{e) } \frac{3x^2 - 6x + 7}{4x + 3} - \frac{3x^2 - 10x + 4}{4x + 3} \quad 1$$

$$\text{f) } \frac{x-1}{x+1} + \frac{x+1}{x-1}$$

$$\frac{2x^2 + 2}{x^2 - 1}$$

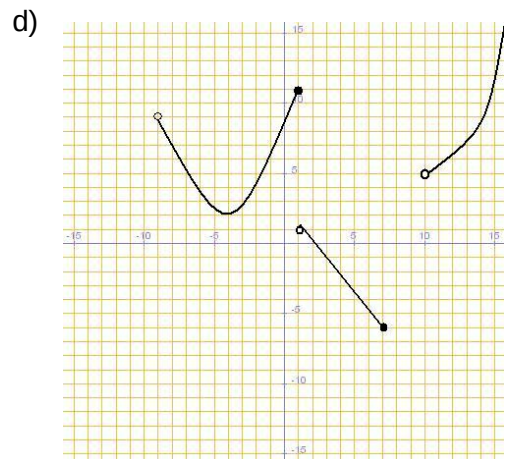
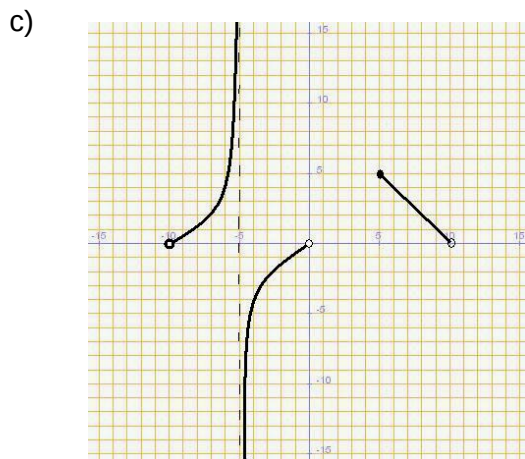
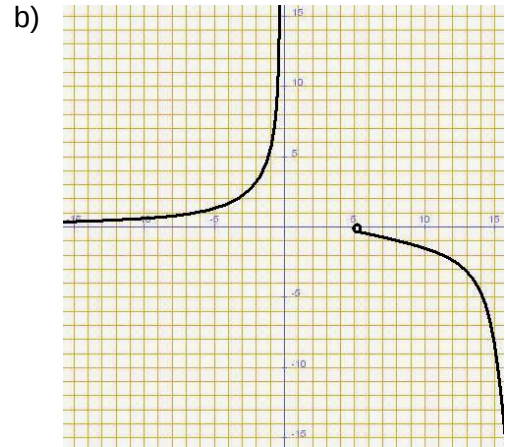
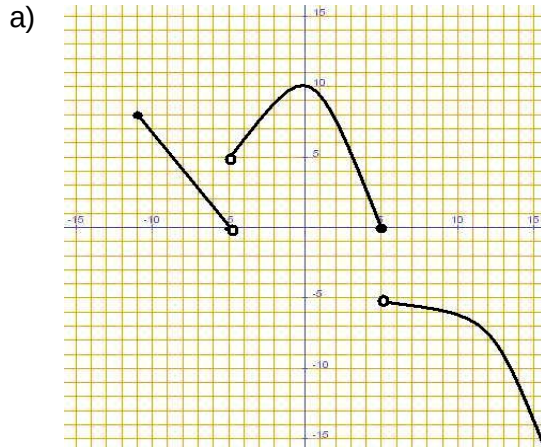
$$\text{g) } \frac{1 - 2x + 3x^2}{x^2 - 1} + \frac{3x - 3x^2}{x^2 - 1} \quad \frac{1}{x-1}$$

$$\text{h) } \frac{x-1}{x^2 + x} - \frac{x-1}{x+1}$$

$$\frac{-x^2 + 2x - 1}{x^2 + x}$$

UNITAT 3: FUNCIONS

1. Dir quin és el domini i el recorregut de les següents funcions:



2. Calcula el domini de les següents funcions:

$$f(x) = 3x^2 - 2x + 5$$

$$f(x) = \frac{1}{x^3}$$

$$f(x) = \sqrt{x-4}$$

$$f(x) = \frac{2}{3}x^2 + 5x - \frac{2}{5}$$

$$f(x) = \frac{7x^5 - 6x^4 + 2x^3 + 3x - 1}{5}$$

$$f(x) = -\sqrt{x+9}$$

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 9}$$

3. Troba els punts d'intersecció amb els eixos de les següents funcions:

a) $f(x) = x^2 - 9$

b) $f(x) = x^3 + 8$

c) $f(x) = x^2 - x - 2$

d) $f(x) = x^3 + 2x^2 - 5x - 6$

8. Donades les funcions:

$f(x) = 3x^2 - 4$

$g(x) = 3(x-1)^2$

$h(x) = \sqrt{x}$

$l(x) = \frac{1}{x}$

$m(x) = x^2 - 1$

$n(x) = \frac{x^2 + 1}{3x}$

Calcula:

$(f \circ g)(x) =$

$(g \circ h)(x) =$

$(f \circ n)(x) =$

$(f \circ h)(x) =$

$(h \circ f)(x) =$

$(g \circ l)(x) =$

$(l \circ g)(x) =$

$(f \circ m)(x) =$

9. Troba la funció inversa i fes-ne la comprovació en cada cas, per a cadascuna de les funcions següents:

$f(x) = 3 - 2x$

$f(x) = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$

$f(x) = \frac{x+4}{x-2}$

$f(x) = \frac{3x}{x-1}$

UNITAT 4: FUNCIONS EXPONENCIALS I LOGARÍTMQUES

7. Resol les següents equacions exponencials monòmiques:

$$\begin{array}{llll} \text{a) } 3^{3x-2} = 81 & \text{b) } 5^{\frac{x-3}{4}} = 25 & \text{c) } 3^{\frac{2x+1}{3}} = 27 & \text{d) } 4^{\frac{2x-3}{5}} = 64 \\ \text{e) } 4^{x^2-11x+30} = 16 & \text{f) } 7^{x^2-3x+2} = 1 & \text{g) } 7^{3x-2} = 2401 & \text{h) } 6^{\frac{1-3x}{4}} = 1296 \end{array}$$

8. Resol les següents equacions exponencials trinòmiques:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } 3^{2x-1} - 8 \cdot 3^{x-1} = 3 & \text{b) } 2^{2x-1} - 6 \cdot 2^{x-1} + 4 = 0 \\ \text{c) } 4^{x+1} + 2^{x+3} = 320 & \text{d) } 7^{2x+1} - 2 \cdot 7^{x+1} + 7 = 0 \end{array}$$

9. Resol les següents equacions exponencials polinòmiques:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } 2^{x+1} + 2^x + 2^{x-1} = 28 & \text{b) } 3^{x+2} + 3^{x+1} + 3^x + 3^{x-1} = 120 \\ \text{c) } 4^x + 4^{x-1} + 4^{x-2} = 336 & \text{d) } 5^{x+1} + 5^x + 5^{x-1} = 775 \end{array}$$

10. Resoleu els següents logaritmes:

$$\begin{array}{llll} \text{a) } \log_3 \frac{1}{9} & \text{b) } \log_2 32 & \text{c) } \log_5 \sqrt{5} & \text{d) } \log_4 \sqrt[3]{16} \\ \text{e) } \log 0,001 & \text{f) } \log_3 \frac{\sqrt{3}}{3} & \text{g) } \log_8 64 & \text{h) } \log_5 7 \end{array}$$

11. Resoleu les següents equacions logarítmiques:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } 2 \cdot \log x = \log 9 & \text{b) } \log_3(2x) = 1 - \log_3 x \\ \text{c) } \log_4 x + \log_4 2 = 0 & \text{d) } \log_{\sqrt{2}} x = 2 \\ \text{e) } \log_3 (2x + 1) = 2 & \text{f) } \log_{125} x = \frac{1}{3} \end{array}$$

12. Resoleu les següents equacions logarítmiques:

a) $\log x - \log 36 = 3$

b) $\log \sqrt{x} - \log \sqrt{5} = \frac{1}{2}$

c) $\log (3x + 1) - \log (2x - 3) = 1 - \log 5$

d) $\log (2x + 1)^2 + \log (3x - 4)^2 = 2$

e) $\log \sqrt{3x + 10} - \log \sqrt{x + 2} = 1 - \log 5$

f) $\frac{\log(16 - x^2)}{\log(3x - 4)} = 2$

UNITAT 5: PROGRESSIONS I SUCCESSIONS

3. Determina aquests límits:

d) $\lim \left(\frac{1}{5}\right)^{5n}$	0	f) $\lim \left(\frac{3n^2}{n+1} - \frac{3n^2-2}{n-1}\right)$	-6
e) $\lim \left(\frac{n^3-3n^2+1}{n^5-2n}\right)$	0	g) $\lim (\sqrt{3n}-\sqrt{n})$	$+\infty$
f) $\lim \frac{\sqrt{5n^3+3n^2}}{\sqrt{n^3+5n+1}}$	$+\infty$	h) $\lim 300^{-n}$	0

4. Calcula els límits següents:

o) $\lim \left(1 + \frac{3}{n+5}\right)^n$	e^3
p) $\lim \left(1 - \frac{6}{n}\right)^{2n}$	e^{-12}
q) $\lim \left(\frac{n^3-n^2}{n^3+1}\right)^n$	e^{-1}
r) $\lim \left(3 - \frac{2n}{n+1}\right)^{n+1}$	e^2
s) $\lim \left(2 - \frac{n+1}{n}\right)^{-2n}$	e^2
t) $\lim \left(\frac{n^2+5}{n^2+1}\right)^{5n}$	1
u) $\lim \frac{\sqrt{9n^2+3n-7}}{\sqrt{4n^2-n+2}}$	3/2
v) $\lim \left(\frac{2n}{1+2n}\right)^{n^2}$	e^4
w) $\lim (\sqrt{n+1}-\sqrt{n})$	0
x) $\lim \left(\frac{3n^2+1}{3n^2-1}\right)^{\frac{n}{n^2+1}}$	1

UNITAT 8: MATEMÀTICA FINANCERA

1. Una caixa d'estalvis ofereix als clients un interès del 4% anual per una imposició a termini de 18000 €. Els interessos s'abonen en una altra llibreta. Quants anys s'ha de tenir col·locat aquest capital per obtenir 3600 € d'interessos?

Sol.: 5 anys

2. Es col·loquen en una llibreta a termini 12000 € al 3% d'interès anual. Els interessos s'abonen en una altra llibreta.

- a. Quina durada ha de tenir l'operació perquè el capital final sigui de 14160 €?
- b. Si es cobressin els interessos per semestres, quin seria el tipus d'interès semestral?

Sol.: a) 6 anys b) 1,5%

3. Es col·loquen en una llibreta a termini 350€ durant sis mesos. Els interessos percebuts són de 7 €. A quin tipus d'interès anual ha estat col·locat aquest capital?

Sol.: 4%

4. Calcula l'interès que produeixen 2000000 € a una taxa anual del 6,5 % durant 3 anys.

Sol.: 390000 €

5. Un capital C col·locat a interès simple del 5,5 % anual es converteix al cap de 2 anys en 2752800 €. Troba el capital inicial.

Sol.: 2480000 €

6. L'interès d'un capital col·locat al 6 % anual durant 15 anys i a interès simple és 450000 €. Troba aquest capital.

Sol.: 500000 €

7. S'ingressen 900 € en una llibreta d'estalvi al 5 % d'interès compost anual.

- a) Quin és el capital que hi haurà acumulat després de 5 anys?
- b) Quant de temps hauran d'estar ingressats aquests 900 € en aquestes mateixes condicions perquè el capital final superi els 1466 €?

Sol.: 1148,65 €, més de 10 anys

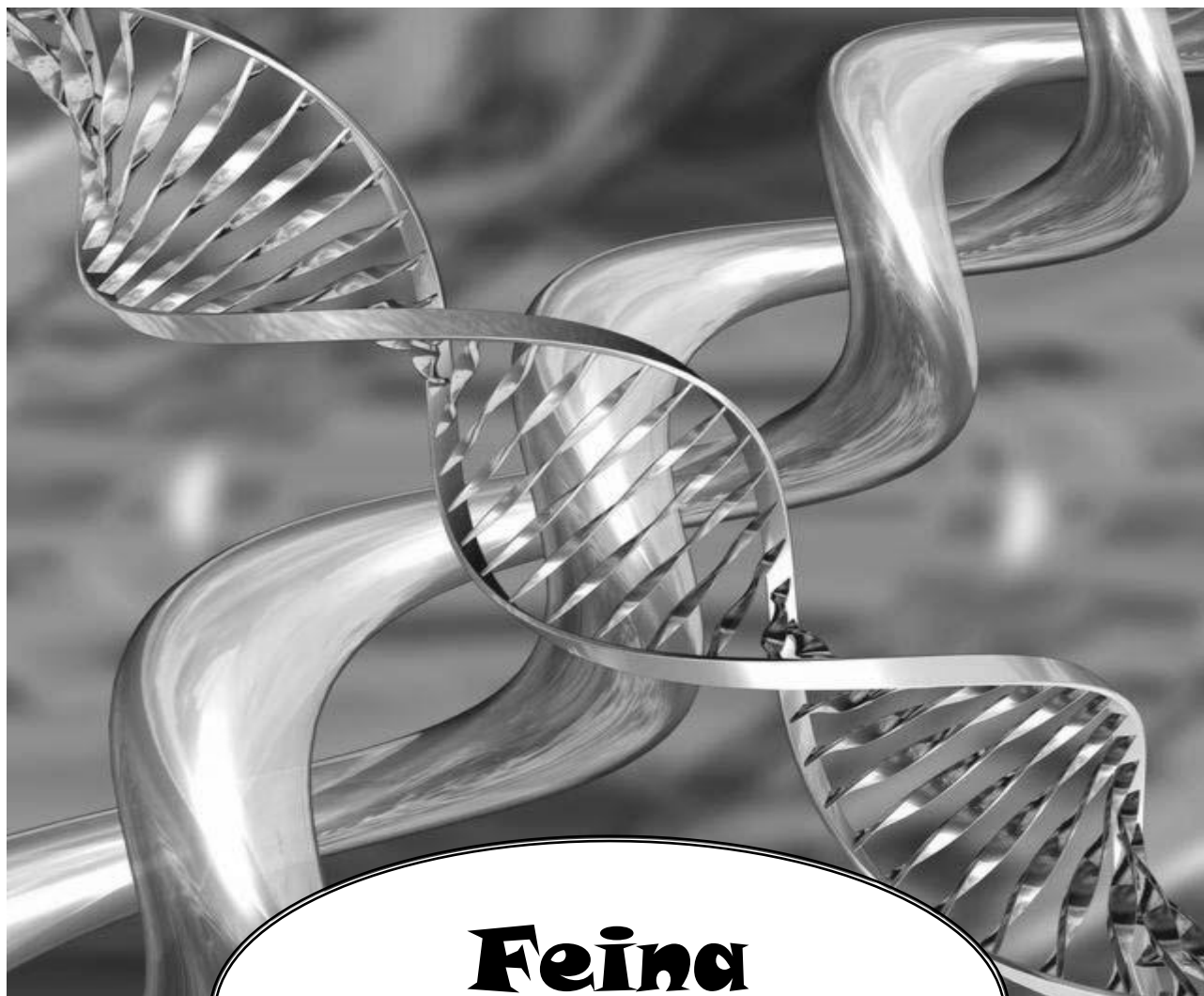
8. A interès compost, quant de temps triga a duplicar-se un capital que s'inverteix al 5% anual?

Sol.: 14,21 anys

9. Quin capital hem d'invertir a interès compost amb una taxa d'interès anual del 4,3% perquè després de 8 anys es converteixi en 1750,59 €?

Sol.: 1250 €

2n de Batxillerat



**Feina
d'estiu**

QUÍMICA

Curs 2015 - 2016

A. EXERCICIS DE CANVIS D'ESTAT DE LA MATÈRIA

1. Calcula la calor que s'ha de donar a 10 grams d'aigua a 25°C, per escalfar-la a 85°C.
2. Quina quantitat de gel a 0°C podem fondre si donem 250 cal d'energia?
3. Calcula la calor subministrada a 250 grams de gel per passar a vapor d'aigua.
4. Quina quantitat d'aigua a 25°C es pot escalfar fins a 70°C si es dona 345 KJ d'energia?
5. Una peça metàl·lica de coure de 150 grams s'ha refredat des de 100°C fins a 30°C. Calcula la calor que s'ha cedit.
6. L'alcohol etílic és un líquid que bull a 78 °C. Per vaporitzar 100 g d'alcohol a la temperatura d'ebullició calen 20,5 Kcal. Quin és el valor de la calor específica de vaporització de l'alcohol en el sistema internacional?
7. Calcula la quantitat de calor que cal subministrar a 1 Kg de gel a -20°C per transformar en vapor d'aigua a 100°C.
8. Quina quantitat de calor és necessària per transformar en vapor 100 g d'alcohol etílic que inicialment era a 18°C?
9. La massa d'una moneda de 50 cèntims d'euro és de 3 g i la temperatura ambient, de 20°C. Es col·loca la moneda damunt una barra de gel de 0°C. Quina quantitat de gel fondrà?
Dades: *Calor específica de l'aliatge* = $430 \text{ J} \cdot \text{Kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
10. El plom es fon molt fàcilment, atès que la seva temperatura de fusió és només de 327°C; per aquest motiu es pot fondre plom en un cullereta (de mànec de fusta o de plàstic per no cremar-se). Determina la calor que cal subministrar a 10g de plom inicialment a 20 °C, per fondre'l totalment.
11. Quina és la calor que cal subministrar a 200 g de gel a 260°K de temperatura per passar-los a 500°K?
12. Si subministrem 500 Kcal a 25 g de gel a -5 °C, quina temperatura assolirà?

Dades:

$c_{\text{agua}} = 1 \frac{\text{cal}}{\text{g} \times ^\circ\text{C}}$	$c_{\text{hierro}} = 0,114 \frac{\text{cal}}{\text{g} \times ^\circ\text{C}}$
$c_{\text{hielo}} = 0,5 \frac{\text{cal}}{\text{g} \times ^\circ\text{C}}$	$c_{\text{latón}} = 0,094 \frac{\text{cal}}{\text{g} \times ^\circ\text{C}}$
$c_{\text{aire}} = 0,24 \frac{\text{cal}}{\text{g} \times ^\circ\text{C}}$	$c_{\text{mercurio}} = 0,033 \frac{\text{cal}}{\text{g} \times ^\circ\text{C}}$
$c_{\text{aluminio}} = 0,217 \frac{\text{cal}}{\text{g} \times ^\circ\text{C}}$	$c_{\text{cobre}} = 0,092 \frac{\text{cal}}{\text{g} \times ^\circ\text{C}}$
$c_{\text{plomo}} = 0,03 \frac{\text{cal}}{\text{g} \times ^\circ\text{C}}$	$c_{\text{plata}} = 0,056 \frac{\text{cal}}{\text{g} \times ^\circ\text{C}}$

B. EXERCICIS DE SOLUBILITAT

SOLUBILITAT DE DIFERENTS SUBSTÀNCIES EN 100 g D'AIGUA								
Temperatura (°C)	0	10	20	30	40	50	60	70
KNO ₃ (g)	5	18	30	42	63	85	110	140
NaNO ₃ (g)	70	78	85	91	101	111	122	140
KCl (g)	26	28	32	35	38	41	45	47
NaCl (g)	34	35	35,5	36	36,5	37	37,5	38

13. Construeix en un mateix gràfic les corbes de solubilitat dels compostos inorgànics de la taula que trobes a la part superior del full i contesta les següents preguntes:
- Quina substància té una menor solubilitat a 10 °C?
 - Quina substància té una major solubilitat a 50 °C?
 - Quina substància és més sensible a la temperatura? Per què?
 - Quina substància és menys sensible a la temperatura? Per què?
 - Si hi hagués un canvi de dissolvent i es canviés l'aigua per alcohol, la resposta a les preguntes anteriors seria la mateixa? Per què?
14. Es vol preparar 100 ml d'una dissolució saturada de nitrat de sodi (NaNO₃) a 40 °C. Quina quantitat de dissolvent fa falta? Explica què passa de forma quantitativa quan refredem aquesta dissolució a 20 °C.

15. Tenim 200 ml d'una dissolució saturada de nitrat de potassi (KNO_3) a 10 °C. Calcula:
- Quina quantitat de solut hem d'afegir a la dissolució perquè aquesta continuï essent saturada a 40 °C.
 - Quina quantitat de solut hem d'afegir si doblem el volum de la solució inicial?
16. Es vol preparar 150 ml d'una dissolució saturada de clorur de potassi (KCl) a 20 °C. Quina quantitat de solut farà falta? Quina quantitat de solut podré afegir si escalfa la dissolució fins a 70 °C?
17. Es vol preparar 400 ml d'una dissolució de clorur de sodi (NaCl) a 70 °C. Quina quantitat de solut haurem de pesar? Ens hem deixat aquesta dissolució oblidada a la taula del laboratori. Quina quantitat de solut trobarem en forma de precipitat l'endemà i el laboratori està aproximadament a una temperatura de 20 °C?
18. Es preparen 200 ml d'una dissolució saturada a 20 °C amb cada un dels compostos inorgànics que estan especificats a la taula superior. Quina quantitat de solut farà falta en cada cas? Si augmentem la temperatura a 50 °C quina quantitat de solut hauré d'afegir a cada dissolució perquè continuï essent saturada?
19. Es preparen 125 ml d'una dissolució saturada a 60 °C amb cada un dels compostos inorgànics que estan especificats a la taula superior. Aquestes dissolucions es refreden fins a 10 °C. Ordena-les de major a menor segons la quantitat de precipitat que trobem al fons.

C. EXERCICIS DE QUANTITAT DE MATÈRIA

20. Calcula la massa d'aigua que contenen 0,23 mols d'aigua.
21. Ordena del més gran al més petit el nombre de molècules que contenen :
a) 20 g d'aigua.
b) 10^{25} molècules d'oxigen.
c) 1,3 mols d'òxid d'alumini, Al_2O_3 .
22. Calcula el nombre d'àtoms de sofre i d'hidrogen continguts en 25 g de sulfur d'hidrogen, H_2S .
23. Quants mols de nitrogen hi ha en $1,2 \cdot 10^{24}$ molècules?
24. Calcula la massa de diòxid de sofre, SO_2 , que conté el mateix nombre de mols que 17 g de monòxid de carboni, CO .
25. Determina el nombre de mols de glucosa que hi ha en 20 g de glucosa, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$. A continuació, calcula el nombre d'àtoms de carboni, d'hidrogen i d'oxigen que contenen els 20 g.

D. EXERCICIS DE CONCENTRACIONS

26. Expressa la concentració de clorur de sodi, NaCl, en tant per cent en massa en dissoldre 80 g de clorur de sodi en 1 litre d'aigua, H₂O.
27. Calcula el percentatge en massa de cada component d'una solució formada per 25 g d'aigua i 82 g d'alcohol etílic.
28. Explica quins components necessites per a preparar 0,5 kg d'una solució aquosa de nitrat d'argent, AgNO₃, al 17% en massa. Determina la massa de cada component.
29. Calcula quants grams d'una solució aquosa de clorur de sodi, NaCl, necessites per a obtenir 4,3 g de clorur de sodi, si la solució té una concentració del 5% en massa de clorur de sodi.
30. Expressa en tant per cent en massa la concentració d'una solució de 12,56 g de sulfur de sodi, Na₂S, en 20,5 L d'aigua destil·lada.
31. Determina la molaritat, la molalitat i la fracció molar de solut d'una solució formada en dissoldre 12 g d'hidròxid de calci, Ca(OH)₂, en 200 g d'aigua, H₂O, si la densitat d'aquesta solució és 1050 kg/m³.
32. En dissoldre 100 g d'àcid sulfúric, H₂SO₄, en 400 g d'aigua, H₂O, obtenim una solució de densitat 1120 kg/m³. Calcula la molaritat, la molalitat i les fraccions molars de solut i de dissolvent.
33. Calcula la molaritat i la molalitat d'una solució aquosa d'àcid sulfúric, H₂SO₄, al 27% en massa, i densitat 1198 kg/m³.
34. Calcula la molaritat, la molalitat i la fracció molar de solut d'una solució aquosa d'àcid nítric, HNO₃, al 33,5% en massa, i densitat 1200 kg/m³.
35. Calcula la fracció molar de solut i de dissolvent en una solució 1,4 molal de clorur de sodi, NaCl, en aigua, H₂O.
Si la solució té una densitat d'1,03 kg/dm³, calcula'n la molaritat. Pren 1 kg d'aigua com a base per als teus càlculs.
36. Calcula la molaritat de 550 ml d'una solució aquosa que conté 25 g d'hidròxid de sodi, NaOH.

37. Calcula la molalitat i la fracció molar de cada component d'una solució formada per 20 g d'etanol, C_2H_6O , i 100 g d'aigua, H_2O .
38. Calcula la molaritat, la molalitat i la fracció molar de solut d'una solució aquosa de clorur de sodi, $NaCl$, al 15% en massa, i 1020 kg/m³ de densitat.
39. Tenim una solució de sacarosa, $C_{12}H_{22}O_{11}$, en 216 g d'aigua, H_2O . Si la fracció molar de sacarosa és 0,01 ; calcula'n la massa en la solució.
40. Calcula la molaritat de 500 cm³ de dissolució de $NaOH$ de 12 g/l.

E. ESTRUCTURA DE L'ÀTOM

41. Determinar el nombre atòmic, el nombre de protons, nombre d'electrons, el nombre de neutrons i el nombre màssic dels següents isòtops.

Element	Nombre atòmic	Nombre de protons	Nombre d'electrons	Nombre de neutrons	Nombre màssic
$^{13}_6C$					
$^{26}_{12}Mg$					
$^{52}_{24}Cr$					
$^{56}_{26}Fe$					
$^{202}_{80}Hg$					

42. Escriu amb la notació adequada els isòtops dels que es coneixen les següents dades:

- Un isòtop de potassi que conté 21 neutrons.
- Un isòtop d'un element de nombre màssic 196 i té 78 electrons en els seus àtoms.
- Un isòtop de cert element que té en el seu nucli 50 protons i 68 neutrons.
- Un isòtop d'un element de nombre màssic 80 que té 46 neutrons en el seu nucli.

43. Indica quants protons, neutrons i electrons contenen cada un dels tres isòtops del magnesi.

Element	Protons	Neutrons	Electrons
$^{24}_{12}\text{Mg}$			
$^{25}_{12}\text{Mg}$			
$^{26}_{12}\text{Mg}$			

44. Escriu la configuració electrònica de l'àtom de crom sabent que el seu nombre atòmic és $Z = 24$.

45. Escriu la configuració electrònica dels elements següents:

- a) Li ($Z=3$)
- b) N ($Z= 7$)
- c) Ne ($Z= 10$)
- d) Mg ($Z= 12$)
- e) Si ($Z= 14$)
- f) S ($Z= 16$)
- g) K ($Z= 19$)

46. Escriu la configuració electrònica dels elements següents:

- a) Cr ($Z=24$)
- b) Br ($Z= 35$)
- c) Rn ($Z= 86$)

47. Completa el quadre següent:

Símbol de l'element	Nombre de protons	Nombre de neutrons	Nombre d'electrons	Càrrega sobre l'espècie	Nombre
		7	6		Carboni
	14	15		0	
		18	18		Sofre
		30	24		Ferro
		118		+3	Or

H. EL SISTEMA PERIÒDIC

48. Ordena per ordre creixent de radi atòmic els següents elements: sodi, rubidi, potassi, alumini, silici, brom, clor i argó. Justifica-ho.
49. Ordena per ordre creixent de radi iònic dels següents ions isoelectrònics: Si^{+4} , P^{+3} , S^{-2} , Cl^- , Ar , K^+ i Ca^{+2} . Justifica-ho.
50. El liti té 3 electrons. Raona quin d'ells se separarà amb més facilitat?
51. Quin àtom s'ionitza amb més facilitat, el de liti o el de cesi? Raona la resposta.
52. Classifica els següents elements com a metalls o no metalls: fòsfor, titani, manganès, iode, arsènic i germani. Justifica-ho.
53. Ordena per ordre creixent d'afinitat electrònica els següents elements químics: liti, beril·li, nitrogen, fluor, clor i brom. Justifica-ho.
54. Ordena per ordre creixent d'electronegativitat els següents elements: rubidi, estronci, fòsfor, sofre, alumini i clor i argó. Justifica-ho.
55. Ordena els elements sodi, magnesi, alumini, silici, fòsfor, sofre, clor i argó, segons:
- a. Primer potencial d'ionització
 - b. Segon potencial d'ionització
 - c. Tercer potencial d'ionització
- Justifica-ho.

FORMULACIÓ INORGÀNICA

FÓRMULA	NOMENCLATURA SISTEMÀTICA	NOMENCLATURA D'STOCK, TRADICIONAL O EN DISSOLUCIÓ.
Na ₂ O		
PbO ₂		
Li ₂ O ₂		
FeH ₃		
HI		
H ₂ SO ₂		
HIO ₄		
H ₃ PO ₃		
K ₂ Cr ₂ O ₇		
NaClO		
Sn(SO ₃) ₂		
NaHCO ₃		
CuBrO ₃		
NiPO ₄		
	Diòxid de beril·li	
	Diòxid de disodi	

	Hidrur de cobalt (III)	
	Bromur d'hidrogen	
	Sulfur de coure	
	Diiodur de calci	
	Trioxosulfat (IV) d'hidrogen	
	Tetraoxoclorat (VII) d'hidrogen	
	Oxoclorat (I) de coure (I)	
	Bistetraoxofosfat (V) de ferro (II)	
	Dihidròxid de magnesi	
	Hidrogensulfat de mercuri (I)	
	Trioxonitrat (V) de potassi	
	Hidrur d'amoni	
	Sulfur d'hidrogen	
	Seleniur d'estany	
		Òxid de calci
		Peròxid de ferro (III)
		Hidròxid de cobalt (II)
		Bromur de zenc

		Seleniur d'or (III)
		Àcid nítric
		Àcid disulfurós
		Àcid fosforós
		Àcid mangànic
		Permanganat de potassi
		Nitrit amònic
		Perbromat de níquel (II)
		Sulfit d'alumini
		Arseniat de sodi
		Clorur de brom (VII)
		Fosfat diàcid de ferro (III)