



Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació
i Formació Professional

Institut Josep Mestres i Busquets

DEURES D'ESTIU

1r BATXILLERAT

2025/2026



LLENGUA CASTELLANA

El departamento de lengua castellana sugiere a los alumnos que hayan obtenido evaluación negativa trabajar los diferentes aspectos de la materia con actividades variadas.

REPASO DE LOS EJERCICIOS DE CLASE QUE APARECEN EN EL CLASSROOM DE CLASE.

LLENGUA CATALANA

Aquest estiu el departament de català volem que bàsicament useu la llengua!!! Per això us fem aquest primer bloc de propostes lúdiques en llengua catalana:

Lectures:

Agafeu qualsevol llibre en català i LLEGIU, LLEGIU I LLEGIU!!!! Aquí teniu el catàleg digital, però també us podeu acostar a la biblioteca. A dins tenen aire condicionat!

<https://biblioteca.ebiblio.cat>

Contingut audiovisual:

<https://www.someva.cat/>

<https://www.youtube.com/@CanalMalaia>

<https://www.ccma.cat/tv3/alacarta/>

<https://www.3cat.cat/3cat/club-tandem/>

<https://www.youtube.com/@quenosurti>

I si voleu treballar una mica més, podeu fer un d'aquests quadernets

Cat al dia 1: Primeres errades. Autor/es: Núria Martín ISBN:
978-84-412-3025-5

o algun quadern d'ortografia.

Si preferiu fer tasques amb l'ordinador:



<http://www.edudigital.es/ca/> Aquesta pàgina us pot ajudar a millorar l'ortografia (cal registrar-se però és gratuïta) només amb 5 o 10 minuts diaris.

https://llengua.gencat.cat/ca/serveis/aprendre_catala/a-catalunya/itineraris_aprenentatge/

<https://nova.enxaneta.info/>

TECNOLOGIA I ENGINYERIA

Durant aquest estiu, podeu elaborar un formulari de les unitats didàctiques que tenen continuïtat a 2n de Batxillerat. Això us facilitarà la consulta a les fórmules / temari sense necessitat de carregar els dos llibres de tecnologia i enginyeria. Aquestes unitats són:

- Unitat 1 L'energia i les seves transformacions
- Unitat 10 Màquines simples i elements de màquines.
- Unitat 11 Mecanismes de transmissió de moviment.

D'altra banda, podeu consultar qualsevol examen de les PAU (<http://selecat.cat>) i provar de fer els exercicis relacionats amb estàtica de màquines (moments). A la mateixa pàgina teniu les solucions.

Bon estiu!

GEOLOGIA

- Aquí tens una sèrie de vídeos sobre perfils topogràfics i talls geològics.
<https://www.youtube.com/watch?v=ffqmd0d75YE&list=PLrkagn3rMvqUW6GeoBt7XcShNxpKhUn4m>
- Refés els talls geològics i perfils topogràfics que vam fer durant el curs. El curs vinent no es repassaran i són necessaris per les PAU.
- Fes esquemes molt simplificats de les parts més importants de cada tema. Cada esquema ha d'ocupar un full per una cara com a molt. La idea és que d'una ullada tinguis endavant les parts més importants del tema. Et serà molt útil pel proper curs.



- Si vols fer un repàs general del curs, pots provar “[El desafío del trans-iberiano](#)”, on aprendràs més de la geologia de la península ibèrica.
- I, per últim, un joc de Trivial on pots guanyar el [Game of stones](#).

BIOLOGIA

- Fes les **activitats d'avaluació finals** de cada tema que vam fer durant el curs. El curs vinent alguns no es repassaran i són necessaris per les PAU.
- Fes esquemes molt simplificats de les parts més importants de cada tema. Cada esquema ha d'ocupar un full per una cara com a molt. La idea és que d'una ullada tinguis davant les parts més importants del tema. Et serà molt útil pel proper curs.
- A sota, teniu un resum i activitats del tema que no hem pogut fer. Llegeix i fes el dossier.

L'enginyeria genètica

El conjunt de tècniques destinades a manipular el material genètic d'un organisme per canviar-ne la informació s'anomena **enginyeria genètica**. Es tracta d'unes tècniques complexes que segueixen una metodologia comuna.

Els passos bàsics en què es basa tot procediment **d'enginyeria genètica** són els següents:

1. S'aïlla el gen que es vol transferir. Es fan servir enzims de restricció per tallar el DNA en els llocs precisos.
2. S'utilitza un plasmidi, petita molècula de DNA bacterià, com a **vector de transferència** que servirà de vehicle per introduir el gen en una altra cèl·lula hoste.
3. S'uneix el gen que es vol transferir amb el DNA del vector i s'obté un **DNA recombinant**, una molècula de DNA que procedeix de dos organismes diferents.
4. S'introdueix el DNA recombinant en una **cèl·lula hoste**.
5. Es comprova que la cèl·lula hoste produeix la característica nova, com ara una hormona humana o un medicament, i es fa multiplicar.



a) Quines cèl·lules estan implicades en el procés de producció d'insulina? Expliqueu el paper de cadascuna d'elles.

En la producció artificial d'insulina humana hi estan implicades tres cèl·lules diferents. Una cèl·lula humana de la qual s'obté el gen de la insulina, una cèl·lula bacteriana de la qual s'obté una petita molècula de DNA que actuarà com a vector de transferència i la cèl·lula hoste, que en aquest cas és una altra cèl·lula bacteriana i que serà la que produirà insulina humana.

b) Quin altre nom reben les *tisores moleculars*? Quina és la funció d'aquestes molècules?

S'anomenen *enzims de restricció*. La seva funció és tallar el DNA en punts concrets.

c) Com actua el vector de transferència? Com s'anomena aquest fragment de DNA bacterià? Busqueu el significat d'aquesta paraula.

El vector de transferència serveix de vehicle per introduir un gen en una altra cèl·lula. Aquest fragment s'anomena *plasmidi*. Un plasmidi és una molècula de DNA bacterià, circular i de doble cadena que pot replicar-se independentment del genoma de la cèl·lula.

d) Expliqueu què vol dir *DNA recombinant* i quina és la seva funció.

DNA recombinant vol dir que és una molècula de DNA que procedeix de dos organismes diferents. En aquest cas, la funció d'aquest DNA recombinant és introduir el gen de la insulina humana en una cèl·lula bacteriana.

e) A partir de quines dues espècies d'organismes es genera aquest DNA recombinant?

En aquest cas el DNA recombinant prové de l'ésser humà i d'un bacteri (*E. coli*).

f) Quin és el receptor final del DNA recombinant?

El receptor final del DNA recombinant és un altre bacteri.

g) Com s'obtenen, finalment, grans quantitats d'insulina amb aquest procediment?

S'obtenen grans quantitats d'insulina fent un cultiu de la cèl·lula hoste que conté el gen de la insulina humana. Així doncs, el bacteri receptor del DNA recombinant es multiplicarà perquè siguin molts els bacteris productors d'insulina.



h) La insulina que produeixen aquests bacteris és diferent de la humana? Justifiqueu la resposta.

No. Com que s'ha sintetitzat a partir del gen humà de la insulina es produeix la mateixa molècula que en les cèl·lules pancreàtiques humanes.

La biotecnologia

La **biotecnologia** inclou el conjunt de tècniques que s'apliquen als organismes vius o als productes que se n'obtenen per elaborar productes industrials, medicaments o aliments amb millors qualitats.

La majoria de tècniques i procediments d'enginyeria genètica tenen aplicacions biotecnològiques.

Les àrees d'aplicació de la biotecnologia són molt diverses:

- En **medicina** i **farmacologia** es produeixen substàncies terapèutiques (antibiòtics, insulina humana, vacunes, etc.) a partir de bacteris modificats genèticament.
- En **agricultura** i **ramaderia** s'obtenen conreus resistents a plagues i a herbicides, plantes que creixen més ràpidament o en unes condicions ambientals més dures (manca d'aigua, temperatures extremes, etc.).
- A la **indústria** i l'**alimentació** s'han creat organismes capaços d'eliminar els metalls pesants del sòl, de degradar substàncies tòxiques com ara pesticides, de produir un compost o aliments amb característiques especials (cereals sense gluten, vegetals amb més vitamines, carns pobres en colesterol, etc.).

Algunes de les aplicacions de l'enginyeria genètica, especialment les relacionades amb l'agricultura i la ramaderia, tenen molts detractors. Consulteu el [web](#) i contesteu les preguntes següents:

- Què preocupa les persones que no aproven aquestes aplicacions de l'enginyeria genètica?



- Què en pensen els científics que treballen en aquest àmbit?

El que més els preocupa és que els gens transgènics afectin negativament el medi ambient, ja sigui perquè contaminin o s'encreuin amb altres cultius, perquè puguin mutar i ocasionar efectes no desitjats, o perquè pugui descontrolar-se la transcripció d'altres gens fins ara silenciatos... També temen pels danys que puguin ocasionar en els insectes i en la salut de les persones, perquè es creu que aquests productes tenen més risc de provocar al·lèrgies alimentàries, de provocar resistència als antibiòtics i que puguin passar a la cadena alimentària sense control.

El darrer punt que causa controvèrsia és l'efecte econòmic que pot provocar sobre els agricultors, perquè algunes de les llavors transgèniques produïdes han perdut la capacitat de reproduir-se, de manera que cada any s'han de comprar llavors noves.

La teràpia gènica

Les tècniques genètiques i mèdiques que s'apliquen per curar malalties genètiques s'inclouen dins del que es coneix com a **teràpia gènica**.

Etapes del procediment emprat en teràpia

- 1r Al laboratori es modifica el virus perquè no es pugui reproduir.
- 2n S'extreuen cèl·lules del pacient que tinguin el gen incorrecte.
- 3r S'obté el gen correcte i s'insereix en el virus.
- 4t El virus modificat es mescla amb les cèl·lules del pacient.
- 5è Les cèl·lules del pacient incorporen el gen correcte.
- 6è Les cèl·lules modificades s'injecten en el pacient.
- 7è Les cèl·lules modificades comencen a produir la substància desitjada.

La teràpia gènica és el conjunt de tècniques genètiques i mèdiques que pretenen curar malalties genètiques reparant el DNA defectuós a partir dels avenços en enginyeria genètica.

Quines similituds i quines diferències observeu entre aquest procediment i l'exemple sobre la producció d'insulina?

Similituds:

- Totes dues són tècniques d'enginyeria genètica.
- Es fan servir enzims de restricció per tallar els gens en punts concrets.



- En algun punt del procés s'obté ADN recombinant.

Diferències:

- En el cas que ens ocupa el vector és un virus i en el cas anterior, un plasmidi.
- En aquest procediment les cèl·lules modificades genèticament retornen al pacient, mentre que en el cas de la producció d'insulina la cèl·lula receptora del genoma humà és un bacteri.

Malalties que es poden combatre actualment, o que es creu que es podran tractar en un futur pròxim, amb la **teràpia genètica**.

Gràcies a l'ús de la teràpia gènica es podrien tractar malalties greus com ara la fibrosi quística, l'emfisema pulmonar, l'hemofília, la talassèmia, la immunodeficiència combinada severa, la hipercolesterolèmia familiar, la distròfia muscular de Duchenne i fins i tot alguns tipus de càncer.

Els organismes transgènics

Els avenços en enginyeria genètica han permès desenvolupar **organismes transgènics**, éssers vius que contenen gens d'altres espècies per millorar les seves característiques.

Completeu la taula al quadern.

Figura A	Figura B	Figura C	Figura D



Organisme donant	Bacteri.	Peix àrtic.	Ésser humà.	Narcís i bacteri.
Organisme receptor	Blat de moro.	Maduxeira.	Vaca.	Planta de l'arròs.
Organisme transgènic	Gen que codifica per un antibiòtic.	Gen que evita la congelació.	Gen de la insulina humana.	Gen que sintetitza betacarotens.



Caràcter	Resistència a l'atac de la papallona monarca.	Resistència a les baixes temperatures.	Fabricació d'insulina humana.	Fabricació de betacarotens.
induït				

Per crear organismes transgènics s'apliquen tècniques d'enginyeria genètica: se seleccionen els gens que expressen la característica d'interès (**transgèn**), s'introdueixen en l'organisme receptor amb l'ajuda d'un vector (en aquest cas un **plasmidi**) i es fa créixer l'organisme. Esquema o dibuix per il·lustrar la producció de la panotxa de blat de moro resistent a les erugues de la papallona monarca.

La clonació

En biologia, **clonar** una estructura, cèl·lula o organisme significa aconseguir-ne una o més còpies idèntiques. Aquest procés es dona habitualment a la natura, però l'ésser humà l'ha sabut reproduir per al seu profit.

A la natura hi ha exemples de clonació que succeeixen espontàniament, per exemple la replicació del DNA en el nucli cel·lular (**clonació molecular**), la divisió cel·lular per mitosi i la bipartició (**clonació cel·lular**) i la gestació de germans bessons univitel·lins o la gemmació (**clonació d'organismes**). En contraposició amb això, l'ésser humà ha estat capaç d'obtenir nous individus a partir del DNA d'una cèl·lula somàtica i un òvul (**clonació reproductiva**) i obtenir cèl·lules i teixits a partir de cèl·lules mare (cèl·lules no diferenciades que tenen la capacitat d'especialitzar-se i originar gran varietat de cèl·lules diferents.) amb la finalitat de curar malalties i regenerar teixits (**clonació terapèutica**).



El projecte Genoma

El **genoma** és el conjunt de gens d'un individu o d'una determinada espècie. Conèixer la posició dels gens en els cromosomes ha significat un avenç per a les ciències relacionades amb la genètica, així com per a la Medicina.

El **projecte Genoma Humà** va iniciar-se l'any 1990 i es va donar per acabat el 2003 amb la publicació de la seqüència de gens de cada cromosoma.

Disposar d'un mapa del genoma humà ha permès esbrinar la funció de cada gen i establir les relacions entre els gens i les malalties que ocasionen. El resultat ha estat el naixement de la **medicina genòmica**, una branca de la medicina que diagnostica malalties genètiques, desenvolupa teràpies gèniques i actua en la prevenció de malalties hereditàries abans que n'apareguin els símptomes. L'estudi del genoma humà va permetre descobrir que:

- El DNA humà conté entre 20.000 i 30.000 gens i uns 3 milions de parells de nucleòtids.
- El 98 % del DNA no està format per gens, sinó per fragments que es repeteixen, que marquen l'inici i el final del gens o de funció desconeguda.
- Hi ha moltes més proteïnes que gens.
- Només el 0,1 % del genoma varia entre dos individus de la nostra espècie; només el 2 % del genoma varia entre la nostra espècie i el ximpanzé.

Els científics han deduït que els 30.000 gens que conté el DNA d'una persona estan regulats pel que es coneix com a **epigenètica**. Les cinc idees que considereu més rellevants sobre l'epigenètica.

Resposta model.

- L'epigenètica són marques químiques que s'afegeixen al material genètic i en permeten una activitat correcta.
- L'epigenètica permet regular el DNA i cada individu ho fa d'una manera determinada.
- L'epigenètica és responsable de reprimir seqüències exògenes que podrien danyar el nostre ADN.

- El tabac, el consum excessiu d'alcohol o la radiació solar canvien l'epigenoma d'una manera negativa, mentre que l'exercici físic i uns hàbits saludables tenen un impacte epigenètic positiu.
- Estudiant el cervell, per exemple, s'ha esbrinat que té un epigenoma que canvia molt des del naixement fins a l'adolescència, es manté estable fins a arribar als setanta anys i, a partir d'aquí, torna a canviar –en aquest cas, degenera.

QUÍMICA

ACTIVITATS ESTIU QUÍMICA 1R BATX

1.- Imagina que tens un vas cúbic ple d'aigua a vessar. Si pressuposem que el volum és de 300 cm³, calcula:

- a) El nombre de molècules d'aigua que hi ha al vas.
- b) El nombre d'àtoms d'hidrogen i d'oxigen que hi ha al vas.

2.- Calcula la massa, en grams, d'una molècula d'àcid sulfúric.

3.- Ordena, de més grans a més petites, les quantitats de massa següents:

- a) 50 mol d'àcid nítric.
- b) 1026 molècules de diòxid de carboni.
- c) 1027 àtoms d'heli.
- d) 5 kg de ferro.

4.- La fórmula molecular de la cafeïna és C₈H₁₀N₄O₂. Calcula:

- a) La massa molecular de la cafeïna.
- b) La massa d'un mol de cafeïna.
- c) Les molècules de cafeïna que hi ha en 100 g de la substància.
- d) Els àtoms d'hidrogen que hi ha en 100 g de cafeïna.

5.- L'hidròxid d'amoni és un líquid incolor que es forma quan l'amoníac es dissol en aigua. Molts netejadors industrials en duen en la seva composició. És un producte força tòxic que pot generar problemes respiratoris quan s'inhala, així com cremades greus si entra en contacte amb la pell.

Calcula'n la composició centesimal.

6.- L'anàlisi d'un compost ha donat aquests resultats:

168 grams de carboni, 28 g d'hidrogen i 224 g d'oxigen. Si sabem que la seva massa molecular és 60 unitats de massa atòmica, calcula'n les fórmules empírica i molecular.

7.- El nitrat d'amoni és una substància que es fa servir com a fertilitzant, i en la seva fabricació s'utilitzen l'àcid nítric i l'amoníac. Calcula quina d'aquestes tres substàncies conté més nitrogen.

8.- La glicerina es fa servir en la indústria dels cosmètics i, també, en la indústria farmacèutica.

Tenim una mostra de glicerina que conté 576 g de carboni, 128 mols d'àtoms d'hidrogen i $2,89 \cdot 10^{26}$ àtoms d'oxigen. Calcula'n la fórmula molecular.

Dada: un mol de glicerina té una massa de 92 g.

9.- S'ha inflat un globus amb heli a una temperatura de 6 °C. Si la temperatura s'ha incrementat fins a 30 °C, però la pressió no ha canviat. Quin és ara el volum del globus en relació amb el que tenia a 6 °C?



10.- Hem introduït heli en un recipient a 20 °C i la pressió que exerceix és d'1,5 atmosferes. Calcula la densitat del gas dins el recipient.

11.- Formula i anomena, respectivament, els compostos següents:

pentabromur de iode	AgIO
òxid de coure (I)	HNO ₃
amoníac	Li ₂ SO ₃
peròxid de bari	CaI ₂
hidrur de cadmi	CO
àcid sulfhídric	CuH ₂
cromat de plata	K ₂ SO ₄
permanganat de ferro (II)	Pb(OH) ₄
clorur d'estany (IV)	K ₂ S
òxid de plom (IV)	AgCl
hidròxid de ferro (II)	HCl
hipobromit de potassi	Ca(IO) ₂
sulfat de níquel (II)	KNO ₂
iodur de rubidi	FeSO ₄
hidròxid d'alumini	Ag ₂ O

12.- Formula i anomena, respectivament, els compostos següents:

sulfat de calci	Na ₂ CrO ₄
triòxid de sofre	HMnO ₄
fluorur de calci	NH ₄ OH
carbonat de plata	Ca(NO ₃) ₂
tetraòxid de dinitrogen	Fe ₂ O ₃
perclorat de potassi	Fe(OH) ₂
àcid bromhídric	Ag ₂ O ₂
bromur clorur de magnesi	CaCO ₃
sulfur d'hidrogen	H ₂ O
àcid sulfúric	NH ₄ Cl
nitrat de sodi	CuO
àcid carbonic	Ag ₂ SO ₃
òxid de bari	NaOH
àcid sulfúric	HgS
bromur de coure (II)	(NH ₄) ₂ SO ₄

13.- L'amoníac (NH₃) és un gas que té aplicacions múltiples i s'obté industrialment fent reaccionar gas hidrogen amb el nitrogen de l'aire. Per estudiar les condicions idònies de fabricació, es fa servir una planta pilot, és a dir, un reactor més petit que l'industrial, però d'una mida suficient perquè els seus resultats puguin ser extrapolats a la indústria. Unes dimensions adequades podrien ser un reactor cilíndric d'1,5 m² de secció i 1 m d'alçada. En una experiència, l'amoníac que s'obté exerceix una pressió de 200 atmosferes quan està a 300 °C. Calcula:

- El volum que ocuparia l'amoníac que hi ha al reactor si estigués en condicions normals.
- La densitat de l'amoníac dins el reactor de la planta pilot i la que hi hauria en condicions normals.
- La massa de l'amoníac que hi ha dins el reactor.
- Les molècules d'amoníac que hi ha dins el reactor.



14.- Els equips de busseig inclouen bombones amb una mescla de gasos per respirar de composició diferent a la de l'aire normal, i que depèn de la profunditat del busseig. Per a immersions al voltant dels 30 m s'utilitza una mescla a una pressió d'unes 8 atmosferes, i la seva composició en volum és 39,5% de nitrogen, 17,5 % d'oxigen i 43 % d'heli. Recorda que l'aire que respirem habitualment exerceix una pressió aproximada d'una atmosfera, i que la seva composició en volum és 78 % de nitrogen i 21 % d'oxigen. Calcula:

- La pressió parcial del nitrogen i de l'oxigen en el gas de busseig.
- La pressió parcial del nitrogen i de l'oxigen en l'aire que respirem normalment.
- La quantitat de nitrogen, oxigen i heli que necessitem per preparar una bombona de 5 L del gas de busseig. Suposem que aquest gas ha d'exercir la pressió de 8 atmosferes a uns 5 °C.

15.- Capturem amb una xeringa 30 centímetres cúbics d'aire, i la pressió que exerceix el gas en el moment concret és de 100.000 pascals.

- Escriu el valor de la pressió en atmosferes, en mil·límetres de mercuri, en mil·libars i en newtons per centímetre quadrat.
- Una cop hem tapat el forat de sortida, calcula quina serà la pressió si empenyem l'èmbol, tot reduint el volum que ocupa el gas a 18 centímetres cúbics.
- Calcula quin hauria de ser el volum ocupat pel gas perquè la pressió fos únicament de 0,7 atm.

16.- En un recipient de litre, introduïm 5 grams de CO_2 i 5 grams més de CO a una temperatura de 20 °C. Calcula:

- La pressió a l'interior del recipient.
- Si en el mateix recipient s'introdueix tan sols diòxid de carboni en condicions normals. Quants grams de gas hi haurà dintre?

17.- En un envàs de 3 litres hi ha continguts 19,51 grams d'un gas. La pressió a l'interior de l'envàs és de 2,5 atmosferes, i la temperatura, 27 °C.

- Quina massa molecular tindrà el gas?
- Quin volum ocuparia aquest gas en condicions normals?

18.- L'àcid nítric és ven en unes ampolletes de color topazi, i la seva etiqueta indica HNO_3 , 64 % de riquesa i 1,45 g/mL de densitat. Calcula la concentració d'aquest àcid nítric expressada com a molaritat, molalitat i fracció molar de solut.

19.- En una experiència de laboratori es determina la quantitat màxima de nitrat de potassi que es pot dissoldre en 100 g d'aigua a diferents temperatures. Els resultats, ordenats, s'indiquen a la taula de dades:

Massa KNO_3 (g)	12	21	33	46	65	86	112	138	168	202	246
Temperatura (°C)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

- Com es pot definir la quantitat màxima de nitrat de potassi dissolta en 100 g d'aigua?
- Representa la gràfica de massa de nitrat de potassi enfront de la temperatura. Quina relació hi ha entre les dues magnituds?
- Dedueix, utilitzant la gràfica, la solubilitat del nitrat de potassi a 25 °C i a 85 °C.

20.- Respon si les afirmacions següents són certes o falses. Raona la teva resposta.

- a) Les cerveses s'emmagatzemen a una pressió més gran que l'atmosfèrica perquè tinguin més quantitat de diòxid de carboni dissolt.
- b) En general, la solubilitat de les substàncies disminueix quan la temperatura baixa.
- c) Una solució saturada és una solució molt concentrada.
- d) Totes les solucions es componen d'un solut i un dissolvent
- e) Algunes vegades, el punt de congelació d'una solució és més gran que el del dissolvent en estat de substància pura.

21.- Tenim una solució de HNO_3 2 M i d'1,13 g/mL de densitat. Determina'n la concentració expressada com a molalitat, fracció molar del solut, percentatge em massa i g/L.

22.- Indica quin procediment empraries al laboratori per preparar 100 mL d'una solució de H_2SO_4 1,5 M, si tens 500 mL de solució 5 M en H_2SO_4 , aigua destil·lada i tot el material de laboratori que et cal.

23.- Determina quants electrons hi pot haver en un àtom de qualsevol mida que siguin compatibles amb el conjunt de nombres quàntics següent:

- a) (4); b) (3,1); c) (4, 2, 0); d) (4, 0) ;e) (4, 1, 1) ; f) (6, 5, 4, $-1/2$)

24.- Explica el fet o els fets experimentals que van permetre arribar a les afirmacions següents sobre la naturalesa de la matèria:

- a) Els raigs catòdics estan formats per partícules d'electricitat negativa, les característiques d'aquestes partícules no depenen del material que forma el càtode.
- b) Els àtoms contenen unes partícules de càrrega positiva anomenades protons.
- c) Tota la càrrega positiva de l'àtom està concentrada en una part molt petita anomenada nucli.

25.- El ferro s'obté fent reaccionar l'òxid de ferro (III) amb hidrogen, i com a producte de la reacció també s'obté aigua.

- a) Escribe i ajusta la reacció.
- b) Quina quantitat (en grams) d'òxid de ferro (III) ha de reaccionar per obtenir 5 kg de ferro?
- c) Quantes bombones d'hidrogen cal fer servir en el procés si cadascuna és de 10 L i emmagatzemen l'hidrogen a una pressió de 20 atmosferes, a la temperatura de 25 °C?

26.- La troilita (FeS) és un mineral de ferro de color gris bru. Quan es fa reaccionar amb oxigen produeix òxid de ferro (III) i diòxid de sofre, un gas que s'utilitza per fabricar àcid sulfúric.

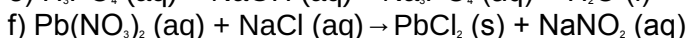
- a) Quants grams d'òxid de ferro (III) es poden obtenir d'una mostra de 50 g de troilita amb un 80 % de riquesa en FeS ?
- b) Quina pressió exercirà el diòxid de sofre obtingut si es posa dins una bombona de 8 L quan la temperatura és de 60 °C?

27.- El metanol (CH_3OH) s'obté industrialment fent reaccionar monòxid de carboni i hidrogen a pressions i temperatures força elevades.

Calcula la massa de metanol que es pot obtenir a partir del monòxid de carboni que conté un reactor de 50 L, a 100 atm de pressió i a 250 °C de temperatura, si el rendiment de la reacció és del 80 %.

28.- Ajusta les següents reaccions químiques i indica si són reaccions àcid-base, de precipitació o redox (en aquest cas, identifica l'oxidant i el reductor). Justifica la teva resposta.

- a) $\text{Al (s)} + \text{HCl (aq)} \rightarrow \text{AlCl}_3 \text{ (aq)} + \text{H}_2 \text{ (g)}$
- b) $\text{KOH (aq)} + \text{HCl (aq)} \rightarrow \text{KCl (aq)} + \text{H}_2\text{O (l)}$
- c) $\text{Mg (s)} + \text{O}_2 \text{ (g)} \rightarrow \text{MgO (s)}$
- d) $\text{CH}_4 \text{ (g)} + \text{O}_2 \text{ (g)} \rightarrow \text{CO}_2 \text{ (g)} + \text{H}_2\text{O (g)}$



29.- Anomena les substàncies que apareixen a l'activitat anterior

30.- Quin volum d'una dissolució 0,5 M d'hidròxid de sodi es necessita per reaccionar totalment amb 1 mol d'àcid fosfòric?

31.- Un dels mètodes per obtenir hidrogen consisteix a fer passar vapor d'aigua sobre carbó a temperatura elevada. A més, s'obté diòxid de carboni.

En una ocasió determinada es van fer passar 300 g de vapor d'aigua sobre una mostra de 100 g de carbó. Quan va finalitzar el procés es van recollir 25 L d'hidrogen que exercien una pressió de 15 atm a una temperatura de 80 °C.

Calcula:

a) El rendiment de la reacció.

b) Els grams de diòxid de carboni que s'han obtingut.

32.- El nitrat de potassi és un dels comburents més utilitzats. Quan es descompon forma nitrit de potassi i allibera oxigen.

a) Escribeu l'equació de descomposició del nitrat de potassi ajustada.

b) Quina quantitat d'oxigen s'obté, en mols i en grams, a partir d'1 kg de nitrat de potassi?

Masses atòmiques K = 39 u; O = 16 u; N = 14 u.

33.- El gas nitrogen reacciona amb el gas hidrogen per produir amoníac. En la reacció es desprenen 46,1 kJ per cada mol d'amoníac que es forma.

a) Dibuixa el diagrama de la velocitat d'avanç de la reacció,

b) Raona quina de les accions següents es podria emprar per accelerar el procés.

- Utilitzar un recipient més gran.
- Treballar a una temperatura més alta.
- Afegir-hi un catalitzador.
- Fer que entri més nitrogen al recipient.

34.- Un dels mètodes per fabricar àcid clorhídric consisteix a fer reaccionar àcid sulfúric amb clorur de sodi. I també s'obté sulfat de sodi.

a) Escribeu i ajusta la reacció.

b) Determina la quantitat d'àcid clorhídric que podràs obtenir, com a màxim, si aboques 100 mL d'una solució d'àcid sulfúric 5 M en 50 g de clorur de sodi.

c) L'àcid clorhídric es comercialitza en solucions aquoses del 36 % de riquesa i 1,18 g/mL de densitat. Quina quantitat (volum) d'aquest àcid clorhídric comercial es podrà obtenir en aquest procés?

35.- Quina quantitat d'àcid sulfúric del 98% de riquesa i 1,8 g/ml de densitat ens cal per preparar 250mL de solució 0,8 M?

36.- Per tal de desinfectar una piscina de 50 m³, una persona vol abocar-hi 100L de lleixiu. Per error, hi aboca 100L de sulfurant, que és una dissolució concentrada d'HCl (aq), de 35% en massa i una densitat d'1,16kg/dm³. Per corregir l'error, vol afegir a la piscina carbonat de sodi en pols per neutralitzar l'àcid.

a) Escribeu i iguala l'equació de la reacció de neutralització

b) Calcula la massa necessària de carbonat de sodi per a la neutralització total de l'àcid.

37.- El clorur d'alumini es pot preparar fent reaccionar directament els seus elements. Si en un recipient s'introdueixen 90g d'alumini i 42 g de clor:

- Escribeu l'equació igualada del procés
- Raona quin serà el reactiu limitant
- Quants grams de clorur d'alumini es formaran?
- Sobra d'alguns dels reactius? Quina massa?



Dades: Masses atòmiques: alumini 27; Clor 35,45

38.- Formula:

triòxid de sofre

fluorur de calci

carbonat de plata

perclorat de potassi

àcid bromhídric

sulfur d'hidrogen

òxid de bari

clorur de coure (II)

hidrur de rubidi

permanganat de ferro (II)

ió fluorur

hidrogen

àcid sulfurós

ió nitrur

nitrogen

fosfat de calci

alumini

triclorur de nitrogen

ió magnesi

carbonat de sodi decahidratat

peròxid d'hidrogen

hidrogensulfat de potassi

hidròxid de calci

àcid periòdic

39.- Es fan reaccionar 10 dm³ d'hidrogen gas amb 10 dm³ d'oxigen gas

a) Quin volum de vapor d'aigua es formarà si la reacció té lloc a pressió i temperatura constant?

b) Quin volum de reactiu quedarà sense reaccionar?

40.- En el laboratori es disposa d'una dissolució d'àcid nítric concentrada del 86% i de densitat 1,465 g/cm³.

a) Quina és la concentració d'aquesta dissolució

b) Com prepararies 250 cm³ d'una dissolució aquosa d'àcid nítric 0,8 mol/dm³. Indica càlculs, material i procediment

41.- Defineix: oxidant, reductor, àcid i base

42.- a) Què significa que un àtom de silici tingui una massa atòmica relativa igual a 28u?

b) Quines diferències hi ha entre una substància pura i una mescla?

43.- Els experiments de Rutherford van demostrar que no era possible l'àtom tal com l'havia imaginat Thomson.

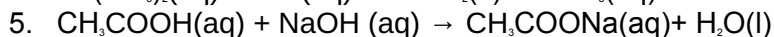
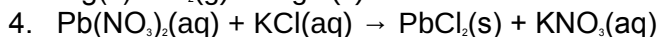
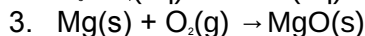
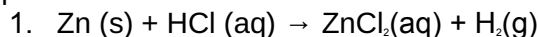
a) Explica la diferències entre els seus models atòmics

b) Explica l'experiment de Rutherford

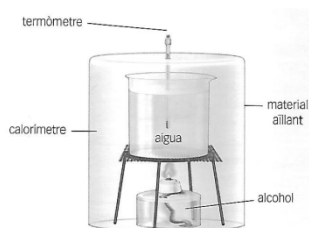
44.-a) Quina diferència hi ha entre els espectres d'absorció i d'emissió d'un àtom?

b) Quina interpretació fa Bohr de l'espectre del l'àtom d'hidrogen?

45.- justa les següents reaccions químiques i indica si són reaccions àcid-base, de precipitació o redox (en aquest cas, identifica l'oxidant i el reductor). Justifica la resposta:



46.- A dins d'un recipient aïllat, calorímetre, es crema 1 gram d'etanol C₂H₅OH; la calor despresada s'utilitza per escalfar 400 g d'aigua, la temperatura de la qual augmenta de 12°C a 28°C,

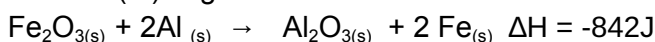


DADES: calor específica de l'aigua
 $4,2\text{J/g}\cdot\text{K}$. Masses atòmiques: $\text{C}=12$; $\text{H}=1$;
 $\text{O}=16$

a) Calcula la calor que absorbeix l'aigua que conté el calorímetre, suposant que tota la calor despresada en la combustió de l'etanol és absorbida per l'aigua.

b) Quina energia es desprèn en cremar 1 mol d'etanol.

47.-a) Calcula la calor que s'allibera quan reaccionen 250g d'alumini amb 375 g d'òxid de ferro (III) segons la reacció:

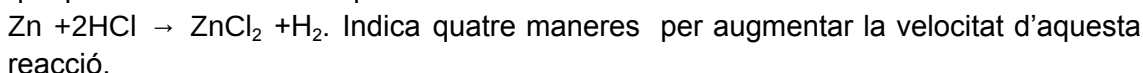


b) Quin dels següents diagrames d'energia es correspon amb la reacció anterior? Justifica la resposta, i completa-ho indicant: els productes, els reactius, energia de la reacció, energia d'activació.



c) Torna a copiar el diagrama correcte, i indica com quedaria modificat si s'afegeix un catalitzador. Com afecta aquest a la reacció?

48.-En els jaciments metàl·lics, juntament amb els metalls solen extreure altres materials com ara roques. Per analitzar el contingut en metall d'una mostra es fa reaccionar amb àcid que dissol el metall i desprèn gas hidrogen. Per exemple, l'anàlisi que permet determinar la quantitat de zinc en una mostra es basa en la reacció:



49. El sulfamat és una dissolució aquosa d'àcid clorhídric

a) Explica, segons la teoria d'Arrhenius el comportament àcid del sulfamat

b) Si el sulfamat té una concentració de 0,5 M, quin valor de pH en té?

c) Al laboratori tenim un accident perquè que s'ha vessat un vas de precipitats que conté sulfamat, si tenim tres solucions A, B i C de pH igual a 2, 7 i 12, quina és la més adient per neutralitzar el sulfamat vessat. Raona la resposta.

d) L'àcid benzoic ($\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$) és un àcid feble, a diferència del sulfamat, com s'explica aquest fet?

50.-El vinagre d'arròs, que és pràcticament blanc s'utilitza per assaborir elaboracions com el sushi. Per determinar la concentració d'àcid acètic (etanoic) en aquest tipus de vinagre es valora una mostra de 8mL de vinagre amb una solució d'hidròxid de sodi 0,5 M, de la qual es gasten 12mL.

a) Escriviu l'equació de la reacció de neutralització entre l'àcid acètic i l'hidròxid de sodi

b) Calculeu la concentració d'àcid acètic en el vinagre, expressada en g/dm^3

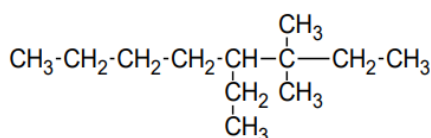
c) Descriviu el procediment i el material necessari per fer aquesta valoració al laboratori

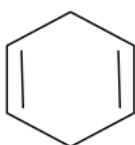
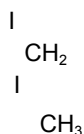
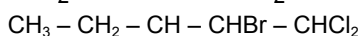
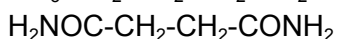
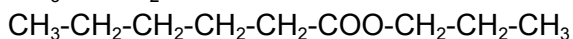
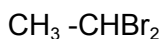
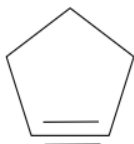
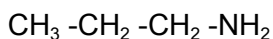
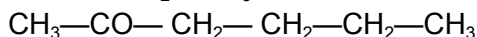
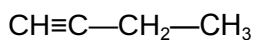
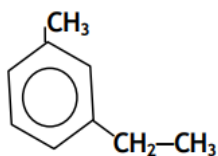
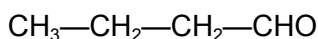
51- a) Escriu les configuracions electròniques del nitrogen, clor i estronci. Indica raonadament com s'omplen els últims orbitals

b) Indica els nombres quàntics dels electrons de valència del nitrogen i estronci

Dades: N(Z=7), Cl(Z=17), Sr(Z=38)

52.-Anomena:





53.- Formula:

3, 6 - dimetil - 1, 4 - octadí

2,4-hexandiona

1, 2-dimetilciclobutà

p-dipropilbenzè

propanamida

cloroetè

2-metil-1-pentanol

metoxipropà

3-cloropropanal

54.- El coure metàl·lic és atacat per l'àcid nítric diluït, i s'obté una dissolució de nitrat de coure (II), diòxid de nitrogen gas i aigua.

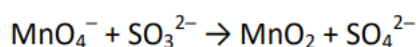
a) Escriu i iguala l'equació de la reacció pel mètode de l'ió-electró.

b) Calcula quin volum de diòxid de nitrogen a 0°C i 1 atm s'obté si ataquem 10 g de coure amb 0,5 litres de dissolució d'àcid nítric 0,5M

DADES: Masses atòmiques H=1 N=14 Cu =63,5 C=12 O=16

R= 0,082 atm·dm³/ K·mol =8,31 J/K mol

55.- La següent reacció té lloc en medi àcid:



a) Iguala la reacció iònica pel mètode de l'ió-electró

b) Indica quines de les afirmacions següents són correctes, i les incorrectes cal corregir-les per tal que ho siguin:



- El MnO_4^- és el reductor perquè cedeix electrons al SO_3^{2-}
 - El SO_3^{2-} és l'espècie química que es redueix perquè guanya electrons

 - El MnO_4^- és l'espècie química que oxida el SO_3^{2-}

 - El SO_3^{2-} és l'oxidant en aquesta redox
- 56.-** Indica raonadament si cadascuna de les combinacions dels nombres quàntics següents és possible o no. En cas que sigui possible, designa l'orbital corresponent:
- a) (3, 2, 0, 1)
 - b) (4, 2, 1, +1/2)
 - c) (1, 2, 1, -1/2)
 - d) (3, 1, 1, -1/2)
- 56.-** a) Escribeu la configuració electrònica dels següents elements: sofre (Z=16), brom (Z=35)
- b) Dibuixa i explica raonadament, un diagrama de l'ocupació dels diferents orbitals pels electrons de l'àtom de sofre
- 57.-** El dicromat de potassi reacciona amb el clorur de potassi i s'obté sulfat de crom(III) i clor. Igualar la reacció pel mètode de l'ió-electró i indica quina és l'espècie reductora i quina l'oxidant.
- 58.-** Escribeu i igualar les reaccions químiques següents pel mètode de l'ió - electró)
- a) L'ió ferro(II) reacciona amb l'ió dicromat en medi àcid i forma l'ió crom(III), ferro(III) i aigua.
 - b) L'àcid nítric reacciona amb l'estany i forma diòxid d'estany, diòxid de nitrogen i aigua.
 - c) L'àcid sulfúric reacciona amb el bromur de potassi i forma sulfat de potassi, brom, diòxid de sofre i aigua.

FÍSICA

1.- Es llança una pilota verticalment cap amunt amb una velocitat de 35 m/s. Determina:

- a) El temps que trigarà a arribar al punt més alt.
- b) L'alçada màxima que assolirà.
- c) El temps que trigarà a tornar a terra, comptabilitzant des del punt més alt.
- d) La velocitat amb què arribarà al terra.

2.- Dos alumnes del centre es situen en dos extrems del pati, que disten 500 m l'un de l'altre. El primer alumne passa pel punt A a 10 m/s i va cap al punt B del pati amb acceleració constant, arriba al punt B amb una velocitat de 50 m/s. El



segon alumne surt de B, 3 s més tard, amb una velocitat constant de 20 m/s cap a A.

Trobeu:

- a) Acceleració de l'alumne que surt del punt A.
- b) En quin punt es trobaran els dos alumnes?
- c) En quin punt es troba l'alumne que surt del punt A en el moment que té la mateixa velocitat que l'alumne que surt del punt B?

3.- Un cotxe fa un avançament en un tram de carretera on hi ha una línia contínua circulant a 90 km/h. Té tanta mala sort que darrere seu, circulant a 126 km/h, ve un cotxe de la policia que ha vist la infracció. Si el cotxe de la policia ha passat pel punt on hi ha la línia contínua dos segons després i els dos cotxes mantenen la mateixa velocitat, quan atraparà el cotxe de la policia el primer cotxe?

Feu la representació gràfica posició-temps de cada mòbil i determineu en el gràfic el punt on es troben.

4.- Dalt d'un trampolí d'una piscina de 3 m d'alçada hi ha un noi amb una pilota, que la llança cap amunt a una velocitat de 2 m/s. Dins l'aigua es troba un altre noi que al cap de 0,5 s llança en la mateixa direcció una altra pilota a 3 m/s. Calculeu:

- a) El temps en què es troben les dues pilotes.
- b) La velocitat de cadascuna de les pilotes.
- c) L'alçada a què es troben les dues pilotes.



5.- Un futbolista xuta una pilota amb un angle de 37° amb l'horitzontal i una velocitat inicial de 17 m/s. Un segon futbolista situat a 30 m del primer comença a córrer cap a la pilota amb acceleració constant en el mateix moment en que el primer xuta.

a) Quina velocitat porta el segon jugador quan arriba a la pilota, si ho fa just abans que aquesta toqui el terra?

b) Calcula l'alçada màxima a la que arribarà la pilota.

6.- Una rentadora centrifuga a 850 rpm. Partint del repòs triga 15 s en arribar a les 850 rpm. Calcula:

a) L'acceleració angular, durant aquest 15 s.

b) Quantes voltes fa en aquest primers 15 s?

c) Si el radi del tambor és de 25 cm, quina acceleració centrípeta pateix la roba durant el centrifugat a 850 rpm i quina és la seva velocitat lineal?

7.- Un mòbil descriu una circumferència de 20 cm de radi. Partint del repòs, es mou amb una acceleració angular constant i, quan han passat 5 s, la seva velocitat angular és de 300 rpm. Calculeu, per a aquest temps, la velocitat lineal, acceleració angular, acceleració tangencial, acceleració normal, acceleració total, l'espai recorregut i l'angle girat.

8.- Un pilot en vol horitzontal a 500 m d'altura i a 1080 Km/h, deixa caure un paquet. Calcula:

a) El temps de vol del paquet.

b) L'abast del llançament



c) En el moment de fer l'impacte amb el terra, a quina distància estarà el pilot del punt d'impacte si segueix amb la mateixa velocitat.

9.- Dues boles de masses 50 g i 30 g es mouen, respectivament, a 3 m/s i 2 m/s en sentit contrari. Si, després de la col·lisió, la bola de 30 g retrocedeix amb una velocitat de 5 m/s, quina serà la velocitat de la bola de 50 g?

10- Un projectil de 900 g llançat durant una sessió de focs d'artifici explota a 300 m d'altura, quan la seva velocitat vertical ascendent és de 80 km/h, es divideix en dos fragments. Un d'ells, de 600 g continua pujant amb una velocitat de 100 km/h.

a) Quina és la velocitat de l'altre fragment?

b) Cap a on es mou?

11- Un jugador de bàsquet 72 kg de massa, s'ha impulsat fins adquirir una velocitat de 0,8 m/s, i té una pilota de 500 g a les mans que llança, sobtadament, a un altre jugador de 65 kg de massa que està en repòs i que recull la pilota. De resultes de la interacció entre la pilota i el segon jugador, aquest adquireix una velocitat final de 0,4 m/s.

a) Amb quina velocitat ha llançat el primer jugador la pilota?

b) Quina velocitat final assoleix el primer jugador després d'haver llançat la pilota?

12- Un mecanisme impulsa projectils petits, de 45 g de massa que estan inicialment en repòs, amb una força variable en el temps donada per la funció $F(t) = 120 - 800t$. La força actua en una direcció constant de l'espai entre els instants $t_0 = 0$ i l'instant en què F s'anul·la.



- a) Representeu gràficament la força efectuada pel mecanisme en funció del temps.
- b) Quant val l'impuls mecànic en mòdul?
- c) Quant val la quantitat de moviment final dels projectils, tenint en compte que aquests estan inicialment en repòs?
- d) Quina és la velocitat final dels projectils?

13-Una pilota de tennis de massa 50 grams ve cap a la raqueta a una velocitat de 40 m/s i surt projectada en sentit contrari a la mateixa velocitat. Ha variat la quantitat de moviment de la pilota?

14- Sobre un cos de 40 Kg actua una força constant de 100 N durant 4 segons. Quina és la variació de quantitat de moviment experimentada pel cos? Quina velocitat final assolirà en aquest interval si inicialment estava en repòs?

15- Dues boles de masses 50 i 30 g es mouen, respectivament, a 3 m/s i 2 m/s en sentit contrari. Si, després de la col·lisió, la bola de 30 g retrocedeix amb una velocitat de 5 m/s, quina serà la velocitat de la bola de 50 g?

16- Un astronauta de l'Estació Espacial Internacional, de 72 kg de massa, s'ha impulsat fins adquirir una velocitat de 0,8 m/s, i té un paquet de caramels de 500 g a les mans que llança, sobtadament, a un altre astronauta de 65 kg de massa que està en repòs i que recull el paquet. De resultes de la interacció entre el paquet i el segon astronauta, aquest adquireix una velocitat final de 0,4 m/s.

- a) Amb quina velocitat ha llançat el primer astronauta el paquet?
- b) Quina velocitat final assoleix el primer astronauta després d'haver llançat el paquet?



17- En uns grans magatzems, una cinta transportadora de 35 m de llarg puja 20 persones de massa total 1450 Kg des de la planta baixa fins a la primera planta a 6 m d'altura, amb una velocitat de 0,25 m/s. Determineu el rendiment del motor de la cinta si aquest ha consumit una potència de 1,56 CV per pujar les 20 persones.

18- Un cos de 3 Kg es deixa caure des d'una alçada de 80 cm sobre una molla. La molla es troba en posició vertical i mesura 20 cm. A conseqüència de l'impacte la molla es comprimeix totalment. Determineu la constant recuperadora de la molla.

19- Es vol dissenyar el telesquí d'una pista d'esquí per a principiants que té 150 m de llarg i un pendent d'angle 25 graus. El telesquí ha de poder arrossegar simultàniament 40 esquiadors, de 80 Kg de massa mitjana, a una velocitat de 12 Km/h, i els cables que els estiren han de formar un angle de 50 graus amb la pista. Si el motor que mou tot el sistema té un rendiment del 80%, i sabem que el coeficient de fregament que presenta la pista val, de mitjana 0,09. Quina ha de ser la potència que ha de tenir el motor d'aquest sistema?

20- Es deixa caure una pilota des d'una alçada de 2 m. Cada vegada que xoca amb el terra la velocitat disminueix en un 20%. Calcula la pèrdua d'energia mecànica a cada rebot i l'alçada assolida per la pilota després del cinquè rebot.

21- Un raig lluminós que es propaga per l'aire passa a l'aigua continguda en un recipient. Quin és l'angle de refracció del raig refractat si l'angle d'incidència és de 15 graus? Si volguéssim que el raig refractat a l'aigua no tornés a sortir i es reflectís totalment, amb quin angle mínim hauria d'entrar el raig des de l'aire? És possible aquesta situació a la pràctica? Has de fer càlculs.



22- Damunt d'una superfície horitzontal hi ha un bloc de suro de 0,5 Kg de massa que es mou a una velocitat d'1m/s. Una noia que fa punteria tira un dard de 50 g de massa en la mateixa direcció i sentit. El dard s'hi queda incrustat, fet que fa augmentar la velocitat inicial del bloc un 2%. Calculeu:

- a) La velocitat amb què s'ha llançat el dard.
- b) La pèrdua d'energia cinètica en el xoc.

23- Un cos de 0,5 kg inicialment en repòs llisca per un pla inclinat de 3 m de longitud i un angle de 30° sobre l'eix horitzontal fins que xoca amb la molla de constant elàstica 300 N/m situada al final del pla inclinat. Calculeu la velocitat d'impacte del cos amb la molla i la màxima compressió de la molla:

- a) Si no tenim en compte el fregament en tot el recorregut.
- b) Si entre el cos i el pla inclinat actua el fregament amb un coeficient de 0,2.

24- Dos blocs de masses m_1 : 2 Kg i m_2 :1 Kg es mouen per una superfície horitzontal sense fregament i xoquen frontalment segons un xoc perfectament elàstic. Calculeu les seves velocitats després del xoc, si abans de xocar es mouen:

- a) En el mateix sentit a 4 m/s i 2m/s.
- b) En sentit contrari a 3m/s i 2 m/s, respectivament.
- c) El cos de massa m_1 es mou a 6 m/s i l'altre cos, de massa m_2 , està en repòs.



DEPARTAMENT DE VIP

FER UN LLIBRE D'ARTISTA. Tant en el passat com en l'actualitat son molts els i les artistes que fan servir el llibre d'artista per practicar, crear i capturar idees. Les xarxes estan plenes d'exemples, però com podem trobar-los? El hashtag **#moleskine** recull una immensa i gairebé infinita mostra d'exemples. A més, **@caneyosketchit** és una comunitat que recull anualment el challenge anomenat '**April sketchbook**' on podreu trobar més exemples i artistes.

DIBUIX ARTÍSTIC

Es recomana la lectura de (que podeu trobar a biblioteques de manera gratuïta):

1. **EDWARDS, Betty (Doctora en dibuix a la Universitat de California).** **NUEVO APRENDER A DIBUJAR con el lado derecho del cerebro.** Ediciones Urano.

Aquest el teniu en pdf per internet tot i que us recomanem que li feu un cop d'ull en físic (demanat-lo a la biblioteca, per exemple)

<https://lismanmex2.files.wordpress.com/2015/04/nuevo-aprender-a-dibujar-con-el-lado-derecho-del-cerebro-betty-edwards.pdf>

Aquest llibre és un clàssic per a totes aquelles persones que s'inicien al dibuix o volen ampliar les seves habilitats i consolidar-les. És una combinació entre guia, reflexió i pràctica amb una fonamentació teòrica que, estem segures, us anirà molt bé repasar.

2. **LEGASPI, Chris (Artista visual).** **DIBUJO DEL NATURAL PARA ARTISTAS: La figura humana vista a través de la pose, la postura y la luz.** 2020. Editorial Librero.

Aquest llibre explora, al llarg dels seus cinc capítols, la base, les nocions bàsiques i el procés del dibuix amb exercicis de model, tot exercitant l'ull i la visió envers al cos humà sobre el paper. Té moltíssimes imatges i explicacions pas per pas. Cerqueu a l'artista a les xarxes: té contingut gratuït de profit.

3. **SIN, Oliver (artista hongarès).** **APRENDE A DIBUJAR RETRATOS: Técnicas para dominar el arte de los rostros expresivos.** 2019. Editorial Librero.

És semblant a l'anterior. Ple d'imatges on, pas a pas, podreu explorar diferents tècniques seques per potenciar la vostra tècnica.

4. **BRIDGET, Davies (pintor contemporani).** **TINTA, ideas creativas y técnicas.** 2019. Editorial BLUME.



Aquest llibre us servirà per explorar la tinta i altres medis com l'acrílic, per aplicar-los en les nostres obres i dibuixos. S'introdueixen l'ús de materials de fàcil accés i comuns en les nostres vides, com la sal, la cera, el sabó, l'escuma o el lleixiu. Tècniques com el marmolejat o el collage. S'exploren papers, acabats... Té una perspectiva interdisciplinària dels medis que podem adaptar a les nostres necessitats com a dibuixants i dibuixantes. Conté imatges d'artistes contemporanis exemplificant cada procés.

5. VELÁSQUEZ, Deborah (Artista, docent i dissenyadora). *DIBUJAR EN BLANCO Y NEGRO: Ejercicios de creatividad y técnicas artísticas para descubrir el diseño en positivo y negativo*. 2018. Editorial BLUME.

Aquest llibre presenta diferents exercicis explorant medis i tècniques per millorar el dibuix i experimentar amb les línies i formes des de la limitació cromàtica però no pas la creativa!

CULTURA AUDIOVISUAL

Es recomana la lectura:

- ***7 días en el mundo del arte* de Sarah Horton. Any 2008, editorial Edhasa.** També està a internet en pdf.
- També us animem a consumir audiovisuals de qualsevol tipus; gaudint també aprenem i entrenem l'ull i cervell.

MATEMÀTIQUES

(Aquest dossier d'estiu està pensat per repassar conceptes fets a 1r de batxillerat. Hi alguns exercicis que només són propis pel batxillerat científic-tecnològic.)

Equacions (tots)

1. Resol les ecuaciones segmentas:

a.
$$\frac{x+1}{3} + \frac{x-5}{5} = \frac{3x-3}{6}$$

b.
$$\frac{2x-7}{20} - \frac{4x-7}{5} = \frac{3x-9}{3}$$

2. Resol les equacions amb x al denominador següents:



a. $\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} = \frac{3}{4}$

b. $\frac{x}{x-1} + \frac{2x}{x+1} = 3$

3. Resol les equacions biquadrades següents:

a. $25x^4 - 26x^2 + 1 = 0$

b. $x^4 - 9x^2 = 0$

4. Resol les equacions amb radicals següents:

a. $x - \sqrt{169 - x^2} = 17$

b. $\sqrt{3x-5} + \sqrt{x+2} = 4$

5. Resol les equacions de grau superior a 2 següents, has d'explicar totes les passes i tots els resultats que utilitzis:

a. $x^3 + 2x^2 - 25x - 50 = 0$

b. $x^3 + 2x^2 - x - 2 = 0$

Polinomis i equacions (tots)

1. Donats els polinomis

$$p(x) = -3x^3 + 2x^2 - x + 1$$

$$q(x) = x^3 - x^2 + 4x - 3$$

Determina:

a) $p(2)$

c) $p(x) + q(x)$

2. Donats els polinomis

$$p(x) = 2x^2 + 3x - 1$$

$$q(x) = 5x + 2$$

Determina $p(x) \cdot q(x)$

3. Donats els polinomis

$$p(x) = 6x^3 + 15x^2 + 5x - 5$$

$$q(x) = 2x + 3$$

Determina el quocient i el residu de la divisió entera $p(x) \div q(x)$

Quocient:

Residu:

4. Factoritza el polinomi $p(x) = 2x^4 - 18x^2 - 8x + 24$

5. Donat el polinomi $p(x) = ax^2 + bx + 1$, determina a i b si sabem que

$$p(1) = 1 \quad p(-2) = 19$$



6. Resol les següents equacions :

a) $2x^2 + 2x - 3 = 0$

b) $5x^2 - 25x = 0$

7. Resol el sistema

{

8. Resol l'equació

$$\sqrt{3x - 2} = 7$$

9. Resol l'equació

$$\sqrt{x^2 - 3} = x + 2$$

10. Resol l'equació

$$2x^4 - 8x^3 - 2x^2 + 32x - 24 =$$

Funcions (tots)

Donades les funcions següents:

1. $f(x) = x^2 - 6x + 8$

2. $f(x) = 3x - 6$

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

4.
$$f(x) = \begin{cases} x & \text{si } x < 0 \\ 2x & \text{si } 0 \leq x < 4 \\ -x^2 + 16 & \text{si } x \geq 4 \end{cases}$$

5. $f(x) = 3^x - 1$

6. $f(x) = |x + 3|$ Pista: donada la funció valor absolut, $y = |f(x)|$ és

$$y = \begin{cases} f(x) & \text{si } f(x) \geq 0 \\ -f(x) & \text{si } f(x) < 0 \end{cases}$$

7.
$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 4x + 3 & \text{si } 1 \leq x \leq 4 \\ 3 & \text{si } x > 4 \end{cases}$$

esbrina,

a) la representació gràfica,

b) el domini,

c) el recorregut,

d) els punts d'intersecció amb els eixos,

e) la continuïtat,

f) el signe,



- g) el creixement i decreixement,
- h) els màxims i mínims,
- i) la periodicitat,
- j) i les simetries.

Càlcul derivades (TOTS)

CÀLCUL DE DERIVADES

1.- Calcula les derivades següents:

- | | | | |
|---|--|--|--|
| 1.- $y = x^4 - 4x^3 + 5x^2$ | 2.- $y = 2x^3 - 6x + 1$ | 3.- $y = (x+1) \cdot (x^2 - x + 3)$ | 4.- $y = x(x-1)^2$ |
| 5.- $y = a(x-1)^2$ | 6.- $y = x(a-1)^2$ | 7.- $y = 5 \cdot \log_2 x$ | 8.- $y = (\lg x)^x$ |
| 9.- $y = x \cdot \sin x$ | 10.- $y = x^3 \cdot \ln x$ | 11.- $y = \frac{1+x}{1-x}$ | 12.- $y = \frac{3x}{\sin x}$ |
| 13.- $y = \frac{\ln x}{x}$ | 14.- $y = \frac{\sin x}{1 - \cos x}$ | 15.- $y = x^3 \cdot \cos x$ | 16.- $y = x \cdot \lg x$ |
| 17.- $y = (1+x^2)^{e^x}$ | 18.- $y = \ln \sin x$ | 19.- $y = \cot 3x$ | 20.- $y = \frac{1 - \sin x}{1 - \cos x}$ |
| 21.- $y = (x^2 - 3x + 1) \sin x + x \cos x$ | 22.- $y = \frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x}$ | 23.- $y = \ln x^3$ | |
| 24.- $y = \frac{x}{(1+x^2)^2}$ | 25.- $y = x \sin x \ln x$ | 26.- $y = x^{\sin x}$ | 27.- $y = \lg^5 x$ |
| 28.- $y = \arcsin \sqrt{x^2 - 4}$ | 29.- $y = \lg x^5$ | 30.- $y = \arcsin \sqrt{x}$ | 31.- $y = e^{x^2 \sin x}$ |
| 32.- $y = \sqrt{2x} + \sqrt[3]{x} - \frac{1}{x}$ | 33.- $y = 2\sqrt[3]{x^4 - 1}$ | 34.- $y = x \cdot \sqrt{3x^2 - 1}$ | 35.- $y = \sqrt{x+1} - \frac{1}{\sqrt{x+1}}$ |
| 36.- $y = \frac{x^2 + 5x - 2}{\sqrt[3]{3x^2 - 2x + 5}}$ | 37.- $y = \sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$ | 38.- $y = \frac{x \ln x}{x+1}$ | 39.- $y = e^{2x}$ |
| 40.- $y = x \cdot e^x$ | 41.- $y = \frac{\lg x - 1}{\lg x + 1}$ | 42.- $y = e^x (\sin x + \cos x)$ | 43.- $y = \ln \frac{(x-2)^5}{(x+1)^3}$ |
| 44.- $y = \ln (x \sqrt{x^2 + 1})$ | 43.- $y = (x^2 - 3x + 3)e^x$ | 45.- $y = \arccos \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$ | |
| 46.- $y = \arcsin x + \ln (x^2 + 1)$ | 47.- $y = \ln (x^2 + 2x + 2) + \arcsin (x+1)$ | 48.- $y = \arccos e^x$ | |
| 49.- $y = \ln \sqrt[4]{\frac{1 - \sin x}{1 + \sin x}}$ | 50.- $y = 2 \ln x + \sin x - 4 \cos x$ | | |



PROBLEMES DE GEOMETRIA ANALÍTICA PLANA (científic tecnològic)

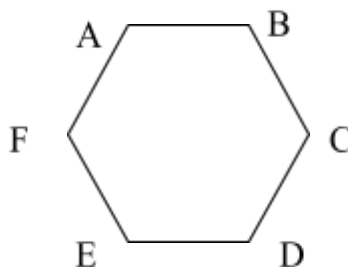
1. ABCDEF són els vèrtexs d'un hexàgon regular de centre O.

Compara els mòduls, direccions i sentits dels següents parells de vectors:

a) $\overrightarrow{AB} \overrightarrow{AB}$ i $\overrightarrow{BC} \overrightarrow{BC}$

b) $\overrightarrow{BC} \overrightarrow{BC}$ i $\overrightarrow{EF} \overrightarrow{EF}$

c) $\overrightarrow{AB} \overrightarrow{AB}$ i $\overrightarrow{FC} \overrightarrow{FC}$



2. Busca, a l'hexàgon de l'exercici anterior, dos vectors iguals a $\overrightarrow{BC} \overrightarrow{BC}$.

3. Al mateix hexàgon, escriu la relació que verifiquen els parells de vectors següents:

a) $\overrightarrow{BE} \overrightarrow{BE}$ i $\overrightarrow{CD} \overrightarrow{CD}$

b) $\overrightarrow{AB} \overrightarrow{AB}$ i $\overrightarrow{DE} \overrightarrow{DE}$

c) $\overrightarrow{AB} \overrightarrow{AB}$ i $\overrightarrow{FC} \overrightarrow{FC}$

4. Si $\vec{u} \vec{u}(-1, 3)$ i $\vec{v} \vec{v}(2, -2)$ són les coordenades dels vectors respecte d'una base, troba les coordenades respecte de la mateixa base de:

a) $2\vec{u} \vec{u}$

b) $-\vec{v} \vec{v}/2$

c) $2\vec{u} \vec{u} + 3\vec{v} \vec{v}$

d) $-\vec{u} \vec{u} - \vec{v} \vec{v}/2$

5. Troba les coordenades del vector $\vec{v} \vec{v} = 2\vec{a} \vec{a}/3 - 2\vec{b} \vec{b}$ essent $\vec{a} \vec{a}(3, -6)$ i $\vec{b} \vec{b}(1/2, -5/2)$.

6. Calcula m i n per tal que $\vec{w} \vec{w} = m\vec{u} \vec{u} + n\vec{v} \vec{v}$ es verifiqui, essent $\vec{u} \vec{u}(4, -8)$, $\vec{v} \vec{v}(0, 2)$ i $\vec{w} \vec{w}(2, -1)$.

7. Donats els vectors $\vec{a} \vec{a}(4, -1/3)$, $\vec{b} \vec{b}(5/2, -4)$ i $\vec{c} \vec{c}(7, 7)$. Calcula m i n de manera que $\vec{c} \vec{c} = m\vec{a} \vec{a} + n\vec{b} \vec{b}$.

8. Siguin els vectors $\vec{u} \vec{u}(15, -2)$, $\vec{v} \vec{v}(-3, 1)$ i $\vec{w} \vec{w}(6, 7)$, expressa $\vec{w} \vec{w}$ com a combinació lineal de $\vec{u} \vec{u}$ i $\vec{v} \vec{v}$.

9. La figura ABCD és un rombe de costat 6 cm i angles 60° i 120° . Amb centre O. Troba:

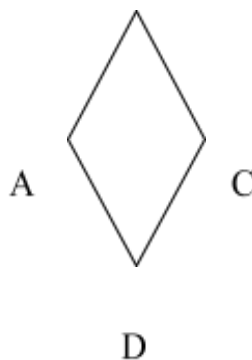
a) $\overrightarrow{AB} \overrightarrow{AB}$ i $\overrightarrow{AD} \overrightarrow{AD}$

B



b) $\overrightarrow{DA} \overrightarrow{DA} \cdot \overrightarrow{DC} \overrightarrow{DC}$

c) $\overrightarrow{OB} \overrightarrow{OB} \cdot \overrightarrow{OC} \overrightarrow{OC}$



10. Troba el producte escalar dels vectors $\vec{u} \vec{u}$ i $\vec{v} \vec{v}$ en els casos següents.

a) $\vec{u} \vec{u} (3, -1), \vec{v} \vec{v} (-5, -2)$ b) $\vec{u} \vec{u} (3, 0), \vec{v} \vec{v} (2, -10)$ c) $\vec{u} \vec{u} (1/5, 2/5), \vec{v} \vec{v} (2, -1)$

11. Donats els vectors $\vec{u} \vec{u} (-2, 5)$ i $\vec{v} \vec{v} (x, -4)$. Calcula x per tal que es verifiqui:

a) $\vec{u} \vec{u} \cdot \vec{v} \vec{v} = 0$ b) $\vec{u} \vec{u} \cdot \vec{v} \vec{v} = -20$ c) $\vec{u} \vec{u} \cdot \vec{v} \vec{v} = 10$

12. Donats els vectors $\vec{u} \vec{u} (-1, 5), \vec{v} \vec{v} (3, 2)$ i $\vec{w} \vec{w} (0, 4)$. Calcula:

a) $(\vec{u} \vec{u} + \vec{v} \vec{v}) \cdot \vec{w} \vec{w}$ b) $\vec{u} \vec{u} \cdot (\vec{v} \vec{v} - \vec{w} \vec{w})$ c) $(2\vec{u} \vec{u} + \vec{w} \vec{w}) \cdot \vec{v} \vec{v}$

13. Troba l'angle que formen els parells de vectors:

a) $\vec{u} \vec{u} (0, 3), \vec{v} \vec{v} (-2, 5)$ b) $\vec{x} \vec{x} (-1/2, 2), \vec{y} \vec{y} (1, 3/2)$

14. Calcula X per tal que el vector $\vec{u} \vec{u} (-5, X)$ tingui el mòdul igual a 10.

15. Quant ha de valer X per tal que els vectors $\vec{u} \vec{u} (8/3, -2)$ i $\vec{v} \vec{v} (X, 2/3)$ siguin ortogonals?.

16. Al triangle de vèrtexs A (-1, 1), B (1, 4) i C (5, 3), troba:

a) El punt mitjà del costat $\overrightarrow{AB} \overrightarrow{AB}$.

b) Les coordenades del vector $\overrightarrow{AC} \overrightarrow{AC}$.



17. D'un segment $\overline{AB}$ en coneixem un extrem, A (1, 5), i el punt mig, M (3,4). Troba les coordenades de B.

18. Sigui el segment d'extrems A(-1, -1) i B(3, 1), troba el punt P que compleixi $2\overrightarrow{AP} = -3\overrightarrow{BP}$.

19. Troba les equacions paramètriques de les rectes següents:

a) Passa per P(5, -4) i té una direcció paral·lela a $\vec{u}(-3, 2)$.

b) Passa per P (-2, 0) i és paral·lela a $\vec{u}(1, 1)$.

c) Passa per P (4, 1) i un vector director és $\vec{u}(0, -3)$.

20. Troba tres punts que pertanyin a la recta r que passa per P(3, 2) i té la mateixa direcció que el vector $\vec{u}(1, -2)$.

21. Comprova que els punts P(-7, 7), Q(17, -9) i R(-31, 22) pertanyen a la recta r que passa per A(-1, 3) i B(5, -1).

22. Troba n per tal que el punt S(4, n) pertanyi a la recta que passa per A(3, -4) i B(7, 2).

23. Troba una recta paral·lela a: $r \equiv \begin{cases} x = 7 - 2t \\ y = -4 + 3t \end{cases} \equiv \begin{cases} x = 7 - 2t \\ y = -4 + 3t \end{cases}$ que passi pel punt M(1, -2).

24. Troba les equacions paramètriques d'una recta perpendicular a: $r \equiv \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 7 + t \end{cases}$
 $\equiv \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 7 + t \end{cases}$ que passi pel punt Q(1, 4).

25. Donada la recta $r_1: r \equiv \begin{cases} x = 5 - 6t \\ y = 7 + 2t \end{cases} \equiv \begin{cases} x = 5 - 6t \\ y = 7 + 2t \end{cases}$ esbrina quina de les rectes r_2 :
 $r \equiv \begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = 4 - t \end{cases} \equiv \begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = 4 - t \end{cases}$ i $r_3: r \equiv \begin{cases} x = 2 + t \\ y = -3 + 3t \end{cases} \equiv \begin{cases} x = 2 + t \\ y = -3 + 3t \end{cases}$ és paral·lela i quina és perpendicular a r_1 .

26. Comprova que r_1 i r_2 es tallen, i troba el punt de tall.

$$r_1 \equiv \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = -4 + 6t \end{cases} \equiv \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = -4 + 6t \end{cases} \quad i: \quad r_2 \equiv \begin{cases} x = -3 - 2s \\ y = 5 + 3s \end{cases} \equiv \begin{cases} x = -3 - 2s \\ y = 5 + 3s \end{cases}$$



27. Estudia la posició relativa de $r_1 \equiv \begin{cases} x = t \\ y = -13 - 3t \end{cases} \equiv \begin{cases} x = t \\ y = -13 - 3t \end{cases}$ i $r_2 \equiv \begin{cases} x = -2 + 3s \\ y = 2 \end{cases} \equiv \begin{cases} x = -2 + 3s \\ y = 2 \end{cases}$
i, si es tallen, troba el punt de tall.

28. Donades les rectes: $r \equiv \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 5 - 3t \end{cases} \equiv \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 5 - 3t \end{cases}$ i $s \equiv \begin{cases} x = -1 + kt \\ y = 3 - 4t \end{cases} \equiv \begin{cases} x = -1 + kt \\ y = 3 - 4t \end{cases}$

Calcula k per tal que r i s siguin: a) paral·leles, b) perpendiculars.

29. Expressa $r \equiv \begin{cases} x = 1 - t \\ y = -1 + t \end{cases} \equiv \begin{cases} x = 1 - t \\ y = -1 + t \end{cases}$ i $s \equiv \begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 2 - 5t \end{cases} \equiv \begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 2 - 5t \end{cases}$
en forma general i troba'n el punt d'intersecció.

30. Obté les equacions paramètriques de la recta $5x + 3y + 4 = 0$.

31. Escriu l'equació de la recta que passa per A(-1, 3) i té pendent $-2/3$.
Expressa-la després en paramètriques.

32. Troba el pendent de la recta que passa pels punts donats i escriu-ne les equacions explícita i implícita:

a) A(5, 0) i B(0, -3)

b) P(2, -3) i Q(5, 4)

33. Troba l'equació de la recta que passa pel punt R(-7, 2) i forma un angle de 45° amb l'eix OX.

34. Troba el punt de tall de les rectes $r \equiv \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 5 + 3t \end{cases} \equiv \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 5 + 3t \end{cases}$ i $s: x - y = 0$.

TRIGONOMETRIA (científic tecnològic)

1. Transforma en radians els angles següents

$90^\circ, 180^\circ, 270^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 120^\circ, 135^\circ, 150^\circ, 210^\circ, 235^\circ, 240^\circ, 300^\circ, 315^\circ$.

2. Transforma en graus sexagesimals:

$\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{5}, \frac{4\pi}{9}, \frac{\pi}{6}, \frac{2\pi}{12}, \frac{7\pi}{18}$

3. Calcula els angles complementaris i suplementaris de: $\frac{\pi}{6}$ i de $\frac{2\pi}{5}$.

a. en radians

b. en graus sexagesimals.



4. Redueix al primer gir els angles:

375° , 1820° , 6π , 7π , $20,34$ rad, -740° , -915°

5. Volem trobar les raons trigonomètriques de l'angle α , que mesura 210° . A quin angle del primer quadrant haurem de recórrer?. Determina aquestes raons.

6. Si un angle α pertany al primer quadrant, a quin quadrant pertany l'angle $(\pi - \alpha)$?. I l'angle $(\pi + \alpha)$?. I l'angle $-\alpha$?

7. Sabem que $\cos \alpha = \frac{7}{25}$ i que $0 < \alpha < \pi/2$. Calcula $\sin(\pi - \alpha)$, $\cos(\pi + \alpha)$ i $\operatorname{tg}(-\alpha)$.

8. Calcula $\operatorname{tg}(\pi - \alpha)$, $\operatorname{tg}(\pi + \alpha)$ i $\operatorname{tg}(-\alpha)$, sabent que $\operatorname{tg} \alpha = 2$ i que $0 < \alpha < \pi/2$

9. Si $\sin \alpha = 0,8$ i $0 < \alpha < \pi/2$, calcula el sinus, cosinus i la tangent de l'angle $\pi + \alpha$.

10. Sabem que $\cos \alpha = -\frac{2}{5}$ i que α és un angle del segon quadrant. Troba:

$\sin(\pi + \alpha)$, $\cos(\pi + \alpha)$ i $\operatorname{tg}(\pi + \alpha)$.

11. Amb l'ajuda de la calculadora, doneu el valor de dos angles més petits que 360° tals que tinguin la raó trigonomètrica que s'indica:

$$\cos x = 0,8921$$

$$\operatorname{tg} x = -3,45$$

$$\sin x = 0,73$$

$$\sin x = -0,345$$

$$\cos x = -0,3982$$

$$\operatorname{tg} x = 1,75$$

12. Escriviu totes les raons trigonomètriques d'un angle del segon quadrant per al qual

es compleixi que $\cos \alpha = -\frac{2}{5}$.

13. Escriviu totes les raons trigonomètriques d'un angle del tercer quadrant per al qual $\operatorname{tg} \beta = 8$.

14. Determina dos angles diferents de sinus $3/4$ i calculeu les altres raons trigonomètriques.

15. Si α és un angle del quart quadrant i $\operatorname{tg} \alpha = -8$, calculeu les raons trigonomètriques de $-\alpha$ i de $\alpha - 90^\circ$.

17. Comproveu les següents identitats:

a. $(1 + \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} 2\alpha) \cos 2\alpha = 1$



$$\begin{aligned}
 \text{b. } & \frac{\sin \alpha \cdot \cos \alpha}{\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha} = \frac{\tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha} \quad \frac{\sin \alpha \cdot \cos \alpha}{\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha} = \frac{\tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha} \\
 \text{c. } & \cot \alpha - \frac{\cot^2 \alpha - 1}{\cot \alpha} = \tan \alpha \quad \cot \alpha - \frac{\cot^2 \alpha - 1}{\cot \alpha} = \tan \alpha \\
 \text{d. } & \frac{\cot \alpha + \tan \alpha}{\cot \alpha - \tan \alpha} = \frac{1}{\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha} \quad \frac{\cot \alpha + \tan \alpha}{\cot \alpha - \tan \alpha} = \frac{1}{\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha} \\
 \text{e. } & (\sin \alpha + \cos \alpha)^2 + (\sin \alpha - \cos \alpha)^2 = 2(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 + (\sin \alpha - \cos \alpha)^2 = 2 \\
 \text{f. } & \frac{1 - \sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\cos \alpha}{1 + \sin \alpha} \quad \frac{1 - \sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\cos \alpha}{1 + \sin \alpha} \\
 \text{g. } & \frac{1 + \tan \alpha}{1 - \tan \alpha} = \frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\cos \alpha - \sin \alpha} \quad \frac{1 + \tan \alpha}{1 - \tan \alpha} = \frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\cos \alpha - \sin \alpha} \\
 \text{h. } & \frac{1 + \tan^2 \alpha}{\cot \alpha} = \frac{\tan \alpha}{\cos^2 \alpha} \quad \frac{1 + \tan^2 \alpha}{\cot \alpha} = \frac{\tan \alpha}{\cos^2 \alpha}
 \end{aligned}$$

18. Resoleu les equacions:

- | | | |
|----|---------------------------------------|--|
| a. | $2 \sin x - 1 = 0$ | sol: $30^\circ, 150^\circ$ |
| b. | $\cos x - 1 = 0$ | sol: 0° |
| c. | $\sin^2 x = 1/4$ | sol: $30^\circ, 150^\circ, 210^\circ, 330^\circ$ |
| d. | $\cos^2 x = \cos x$ | sol: $90^\circ, 270^\circ, 0^\circ$ |
| e. | $2 \sin^2 x = 1 - \sin x$ | sol: $30^\circ, 150^\circ, 270^\circ$ |
| f. | $3 \cdot \tan^2 x - 2 \tan x - 1 = 0$ | sol: $45^\circ, 225^\circ, 162^\circ, 342^\circ$ |
| g. | $\sin^2 x - \cos^2 x = 1/2$ | sol: $60^\circ, 120^\circ, 240^\circ, 300^\circ$ |
| h. | $2 \cos^2 x + \cos x - 1 = 0$ | sol: $60^\circ, 300^\circ, 180^\circ$ |
| i. | $2 \sin^2 x - 1 = 0$ | sol: $45^\circ, 135^\circ, 225^\circ, 315^\circ$ |
| j. | $\tan^2 x - \tan x = 0$ | sol: $45^\circ, 225^\circ, 0^\circ$ |
| k. | $2 \sin^2 x + 3 \cos x = 3$ | sol: $0^\circ, 60^\circ, 300^\circ$ |
| l. | $\tan x = -\sqrt{3}$ | sol: $120^\circ, 300^\circ$ |
| m. | $\sin x = \cos x$ | sol: $45^\circ, 225^\circ$ |
| n. | $\sin x = \tan x$ | sol: $0^\circ, 180^\circ$ |



o. $\sin 2x - 2 \cos^2 x = 0$

sol: $90^\circ, 270^\circ, 45^\circ, 225^\circ$

p. $\cos 2x - 3 \sin x + 1 = 0$

sol: $30^\circ, 150^\circ$

Límits (tots)

1. Calculeu els límits de les funcions següents quan $x \rightarrow +\infty$ i quan $x \rightarrow -\infty$

a) $f(x) = \sqrt{3x^2 - x} - \sqrt{3x^2 + 3x}$

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

c) $f(x) = \left(\frac{4x+5}{2x-7}\right)^{3-x+x^2}$

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

e) $f(x) = \frac{4x^2-100x+7}{5x^3+10x-300}$

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

g) $f(x) = 3x^4 - 2x^3 - 5x + 1$

h) $f(x) = \frac{3-5x+7x^3}{5+700x-x^2}$

i) $f(x) = \left(\frac{3}{2+5x}\right)^{\frac{1+x}{2+x}}$

j) $f(x) = \left(\frac{x^2+2x}{x^2-x}\right)^{\frac{1+x}{2+x}}$

k) $f(x) = \frac{3x^3-1988}{6x^3-1989}$

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

m) $f(x) = \left(\frac{7x-5}{7x}\right)^{5-3x}$ (només científic tecnològic)

Solucions:



- a) $\frac{-4}{2\sqrt{3}}, \neg\exists$
- b) $+\infty, -\infty$
- c) $+\infty, +\infty$
- d) $-\infty, -\infty$
- e) $0, 0$
- f) $+\infty, \neg\exists$
- g) $+\infty, +\infty$
- h) $-\infty, +\infty$
- i) $0, 0$
- j) $1, 1$
- k) $\frac{1}{2}, \frac{1}{2}$
- l) $+\infty, +\infty$
- m) $e^{\frac{15}{7}}, e^{\frac{15}{7}}$

Matemàtiques aplicades a les ciències socials

[Dossier estiu Matemàtiques Aplicades C. S. 1r Batxillerat.pdf](#)

Història del Món Contemporani

Tema 13: Un món bipolar

Llegir el tema amb atenció i fer els següents exercicis de Síntesi:

Pàg. 256 (Síntesi): exercicis 1, 2, 3, 4 i 5.

Tema 13: La fi dels imperis colonials

Llegir el tema amb atenció i fer els següents exercicis de Síntesi:

Pàg. 278 (Síntesi): exercicis 1, 2, 3 i 4.



Tema 14: El bloc comunista (1947-1991)

Llegir el tema amb atenció i fer els següents exercicis de Síntesi:

Pàg. 300 (Síntesi): exercicis 1, 2, 3 i 4.

Tema 15: El bloc capitalista(1945-1991)

Llegir el tema amb atenció i fer els següents exercicis de Síntesi:

Pàg. 322 (Síntesi): exercicis 1, 2, 3 i 4.

Tema 16: El món actual

Llegir el tema amb atenció i fer els següents exercicis de Síntesi:

Pàg. 348 (Síntesi): exercicis 1, 2, 3 i 4.

FILOSOFIA

1.-Feu un glossari de definicions d'aquests termes:

**MITE - LOGOS - ARKHÉ - PHISIS - SUBSTÀNCIA (Descartes) - ÉSSER -ESDEVENIR -
IDEA (Plató) - DETERMINISME - VERITAT - ESCEPTICISME - DOGMATISME -
RELATIVISME - EVIDÈNCIA - CRITERI DE VERITAT - DIALÈCTICA - DOXA - EPISTEME -
ABSTRACCIÓ - RACIONALISME - EMPIRISME - CRITICISME - INDUCCIÓ - DEDUCCIÓ -
AXIOMA - A PRIORI (Kant) - FENOMEN (Hume) -EUEMONISME - ÈTICA - HEDONISME -
ATARÀXIA - PLAER (Mill) - UTILITARISME - CONSEQÜENCIALISME - ARETÉ.**



2.-Us deixo un llistat de **dones pensadores**. Heu **d'escollir 3 d'elles** i desenvolupar el següents punts:

A.-Biografia i context històric-filosòfic

B.-Obres més importants

C.-Aportacions a la Filosofia

D.-Quina d'aquestes aportacions creieu més important. Detalleu aquest aspecte

E. ANTIGA

- TEANO de Crotona
- ASPÀSIA de Milet
- HIPÀTIA d'Alexandria

E. MITJANA

- HILDEGARDA Von Bingen
- MARGUERITE Poreté
- CATALINA de Siena
- CHRISTINE de Pizan

E. MODERNA

- MARGARET Cavendish
- MARY ATELL
- HARRIET TAYLOR MILL



S. XX

- Edith STEIN
- Simone WEIL
- Hannah Arendt
- Simone de Beauvoir
- Maria ZAMBRANO
- Judith Butler

ACTUALS

- Donna HARRAWAY
- Marina GARCÉS
- Susanne SIEGEL

3.-Responen a les preguntes que trobareu sota els següents textos del llibre de Filosofia.
Els textos són aquests:

- .Text d'**Aristòtil**, pàg. 269
- .Text de **Descartes**, pàg. 83
- .Text de **Locke**, pàg. 325
- .Text de **Kant**, pàg. 43
- .Text de **Nietzsche**, pàg. 252
- .Text de **Marx**, pàg. 179
- .Text de **Hannah Arendt**, pàg. 325
- .Text de **Simone de Beauvoir**, pàg. 160
- .Text de **Sartre**, pàg. 177
- .Text de **Judith Butler**, pàg. 189



Economia

Llegir i fer mapa conceptual de l'últim informe trimestral de l'economia espanyola en aquest enllaç:

<https://www.bde.es/wbe/es/publicaciones/analisis-economico-investigacion/informe-trimestral-economia-espanola/marzo-2023.html>

Fer un assaig sobre l'afectació de les dades que presenta en termes d'inflació i de nivell de salaris sobre el creixement de les empreses amb menys capacitat de financiació.

LLENGUA I CULTURA LLATINES

Caldria anar preparant els temes d'estudi per al curs vinent; Ens centrarem en dues activitats:

1- Preparar un itinerari turístic que inclogui els principals enclavaments conservats de la Barcino romana. Recordeu que en una de les activitats del curs, fareu de guies turístics per a l'alumnat de 4t d'ESO.

2- Lectura: *Metamorfosis*, d'Ovidi. Us recomano buscar una edició física o online, i llegir unes quants episodis, principalment, els següents:

- Llibre primer: Deucalió i Pirra, Apol·lo i Dafne
- Llibre segon: Acteòn i Diana, Narcís.
- Llibre quart: Píram i Tisbe.
- Llibre sisè: Aracne.
- Llibre desè: Orfeu i Eurídice.

Per altra banda, podeu fer els següents exercicis d'anàlisi i traducció, que pertanyen al llibre de text.

Pàgina	Exercicis
181	1, 2, 3, 4, 5.



201	1, 2, 3, 4, 5.
217	1, 2, 3, 4, 5.
237	1, 2, 3, 4, 5.

És convenient que tingueu a mà diccionari, i resum de gramàtica llatina per fer aquests exercicis.