

**MATEMÀTIQUES Ciències i tecnologia
1r BATXILLERAT
PROJECTE CURRICULAR**

CONTINGUTS

ARITMÈTICA I ÀLGEBRA

TEMA 1: NOMBRES REALS I COMPLEXES

Nombres reals

- La recta real.
- Intervals.
- Valor absolut d'un nombre real.

Operar amb nombres reals

- Radicals. Propietats.
- Racionalització.
- Aproximació i error.
- Notació científica.
- Logaritmes. Propietats.

Nombres complexos

- Concepte.
- Representació gràfica.
- Operar amb nombres complexos.
- Propietats.
- Forma polar dels nombres complexos.

TEMA 2: SUCCESSIONS

Successions aritmètiques

- Definició. Diferència.
- Terme general d'una successió aritmètica.
- Suma d'una successió aritmètica.

Successions geomètriques

- Definició. Raó.
- Terme general d'una successió geomètrica.
- Suma d'una successió geomètrica.
- Suma d'una successió geomètrica on $r < 0$.

Interès compost

- Càlcul del rendiment d'un capital.

TEMA 3: ÀLGEBRA

Polinomis

- Regla de Ruffini.
- Factorització de polinomis.
- Operar i simplificar fraccions algebraïques.

Equacions

- Simples.
- Segon grau.
- Biquadrades.
- Amb radicals.
- Exponencials i logarítmiques.
- Amb valor absolut.
- Sistemes d'equacions.
- Sistemes de tres equacions. Mètode de Gauss.

Inequacions

- Inequacions simples.
- Sistemes d'inequacions.
- .

TRIGONOMETRIA

TEMA 4:

Raons trigonomètriques

- Raons trigonomètriques d'un angle agut.
- Raons trigonomètriques d'un angle qualssevol.
- Relacions entre les raons trigonomètriques

Resolució de triangles

- Resolució de triangles rectangles.
- Estratègia de l'altura.
- Teorema del sinus.
- Teorema del cosinus.

Utilització de la calculadora

- Utilització de la calculadora per al càlcul de raons trigonomètriques de qualsevol angle.

TEMA 5: FUNCIONS I FÓRMULES TRIGONOMÈTRIQUES

Aspectes teòrics

- Una nova unitat per mesurar angles: el radian.
- Funcions trigonomètriques o circulars.
- Angles de mesures qualssevol.
- Funcions circulars definides en tot $\mathbb{R}$.
- Fórmules trigonomètriques.
- Equacions trigonomètriques.

Adquisició de les destreses de càlcul

- Obtenció de les raons trigonomètriques d'un angle.
- Identificació de les raons trigonomètriques.
- Resolució d'equacions trigonomètriques.

GEOMETRIA ANALÍTICA PLANA

TEMA 6: VECTORS

Definició de vector

- Definició de vector.
- Mòdul, direcció i sentit.
- Concepte de base.

Operacions i maneig de vectors

- Suma i resta de vectors.
- Combinació lineal de vectors.
- Producte escalar.

TEMA 7: GEOMETRIA ANALÍTICA. PROBLEMES AFINS I MÈTRICS

Equacions de la recta

- Equació vectorial.
- Equació paramètrica.
- Equació implícita.
- Equació explícita.

Càlcul de paràmetres associats a les rectes

- Distància entre dos punts.
- Punt mitjà.
- Angle entre dues rectes.
- Posició relativa entre rectes.
- Rectes perpendiculars i paral·leles.
- Pendent d'una recta.

Resolució de problemes geomètrics

- Aplicar aquestes eines a la resolució de problemes geomètrics de dues dimensions.

TEMA 8: LLOCS GEOMÈTRICS. CÒNIQUES

Lloc geomètric

- Concepte.
- Mediatriu.
- Bisectriu.
- Circumferència.

Estudi de la circumferència

- Equació.
- Forma paramètrica i forma implícita.
- Posició relativa amb la recta.
- Posició relativa entre circumferències.

Còniques

- El·lipse.
- Hipèrbola.
- Paràbola.
- Equació, dibuix i característiques

ANÀLISI

TEMA 9: FUNCIONS ELEMENTALS

Concepte de funció

- Domini. Recorregut.
- Domini de definició.

Funcions

- Funcions lineals.
- Funcions quadràtiques.
- Funcions de proporcionalitat inversa.
- Funcions radicals.
- Funcions definides «a trossos».
- Funcions exponencials i logarítmiques.

Representació de funcions

- Transformacions de funcions.
- Composició de funcions.
- Funció inversa.

TEMA 10: LÍMITS DE FUNCIONS. CONTINUÏTAT I BRANQUES INFINITES

Continuïtat i discontinuïtat

- Definició de la funció.
- Límit de la funció en un punt.
- Asímtotes.

Càlcul de límits

- Límit de la funció en un punt.
- Funcions definides a trossos.
- Càlcul de branques infinites d'una funció.
- Branques infinites de funcions exponencials, logarítmiques i trigonomètriques.

TEMA 11: INICIACIÓ AL CàLCUL DE DERIVADES. APLICACIONS

Conceptes teòrics

- Taxa de variació mitjana (TVM).
- Derivada d'una funció en un punt.

Anàlisi de funcions i aplicacions

- TVM d'una funció per a diferents intervals.
- Regles de derivació per trobar la derivada de funcions i el seu valor en punts concrets.
- Funcions polinòmiques i racionals.
- Derivada com a eina d'anàlisi.

TEMA 12: DISTRIBUCIONS BIDEMENSIONALS

Conceptes teòrics i visualització de dades

- Distribució bidimensional.
- Núvols de punts. Correlació.
- Taules de doble entrada.

Anàlisi de les dades

- Elaboració de núvols de punts.
- Mesura de la correlació: covariància i coeficient de correlació.
- Obtenció de la recta de regressió.
- Estimació d'un valor a partir de la recta de regressió.

TEMA 13: CàLCUL DE PROBABILITATS

Combinatòria

- Diagrames d'arbre.
- Variacions, permutacions i combinacions.

Esdeveniments i espai mostral

- Experiències aleatòries.
- Esdeveniment. Espai mostral.

Càlcul de probabilitats

- Llei de Laplace.
- Llei dels grans nombres.
- Probabilitats condicionades.
- Probabilitats compostes.
- Probabilitats «a posteriori». Fórmula de Bayes

TEMA 14: DISTRIBUCIONS DE PROBABILITAT

Conceptes teòrics

- Distribucions de probabilitat.
- Variables discretes i contínues.

- μ i σ .
- Distribució binomial.
- Distribució normal.

Aplicació analítica de les distribucions de probabilitat

- Càlcul de μ i σ i interpretació.
- Probabilitat en una distribució binomial.
- Probabilitat en una distribució normal.
- Àrees sota la corba normal $N(0,1)$.
- Aproximació d'una distribució binomial a una de normal.

Processos

- Hàbit d'analitzar críticament la solució de cada problema que es resol.
- Reconeixement i valoració crítica de la utilitat de la calculadora com a eina didàctica.
- Curiositat i interès per la resolució de problemes numèrics.
- Perseverança i flexibilitat en la recerca de solucions als problemes numèrics.
- Interès i respecte per les estratègies, maneres de fer i solucions als problemes diferents dels propis.
- Valoració de les propietats dels nombres complexos per simplificar els càlculs en diversos problemes.
- Gust i interès per afrontar problemes on intervenen nombres complexos.
- Perseverança i flexibilitat en la recerca de solucions als problemes numèrics.
- Establir relacions entre els continguts matemàtics i entre aquests i altres matèries, reconeixent representacions equivalents del mateix concepte, fent ús dels diferents continguts matemàtics en funció de la seva conveniència i adquirint una idea global de les Matemàtiques.
- Ús del llenguatge algebraic per expressar relacions de tot tipus, com també per la seva facilitat per representar i resoldre problemes.
- Valoració de la capacitat dels mètodes algebraics per representar situacions complexes i resoldre problemes.
- Valoració de la importància dels polinomis en situacions problemàtiques de la vida quotidiana.
- Disposició favorable a la revisió i a la millora del resultat de qualsevol problema algebraic.
- Interès i respecte per les estratègies, formes de fer i solucions als problemes algebraics diferents de les pròpies.
- Sensibilitat i gust per la presentació ordenada i clara del procés seguit (expressant el que es fa i per què es fa) i dels resultats en càlculs i problemes algebraics.
- Confiança en les pròpies capacitats per resoldre tot tipus de problemes on intervinguin angles.
- Reconeixement i apreciació de les raons trigonomètriques per descriure i resoldre situacions reals.
- Reconeixement i valoració del treball en equip per a la realització de determinades activitats amb la resolució de triangles.
- Tendència a entendre el significat dels resultats obtinguts i dels processos seguits en els exercicis resoltos automàticament.
- Valoració de la posició, l'ordre i la claredat en la resolució de problemes on intervinguin fórmules trigonomètriques.
- Reconeixement de la utilitat de les funcions trigonomètriques com a mitjà d'interpretació ràpid i precís dels fenòmens quotidians i científics.
- Valoració de la notació trigonomètrica per expressar relacions de tot tipus, com també de la facilitat que ofereix per representar i resoldre situacions problemàtiques.
- Disposició favorable a la revisió i millora de qualsevol càlcul.
- Sensibilitat i interès crític davant les informacions de naturalesa vectorial.
- Curiositat i interès pel càlcul i la resolució de problemes en els quals intervinguin vectors.
- Valoració de la utilització d'estratègies personals per resoldre problemes vectorials.
- Tenacitat i constància en la recerca de solucions a problemes de geometria analítica.
- Interès per la presentació ordenada, neta i clara dels treballs geomètrics, reconeixent el valor pràctic que tenen.
- Flexibilitat per afrontar situacions geomètriques des de diferents punts de vista.
- Tenacitat i constància en la recerca de solucions a problemes de geometria plana.
- Valoració de l'ús d'estratègies personals per resoldre problemes geomètrics en el pla.
- Confiança en les pròpies capacitats per fer càlculs.

- Interès i respecte per les estratègies, maneres de fer i solucions a problemes diferents dels propis.
- Comparació crítica de la informació que aporta l'expressió analítica d'una funció enfront de la seva representació gràfica.
- Capacitat crítica davant errors matemàtics en representacions de funcions elementals.
- Reconeixement i valoració del treball en equip per a la realització de determinades activitats relacionades amb la representació gràfica.
- Sensibilitat i gust per la presentació ordenada i clara del procés seguit per a la representació gràfica de funcions.
- Hàbit per obtenir mentalment resultats d'alguns límits senzills.
- Valoració de les propietats dels límits per simplificar càlculs.
- Apreciació de la utilitat que representa el simbolisme matemàtic.
- Reconeixement de la utilitat de la representació com a mitjà d'interpretació ràpid i precís dels fenòmens en què intervenen límits.
- Gust i interès per enfrontar-se a problemes on aparegui la derivada d'una funció.
- Hàbit per contrastar el resultat final d'un problema amb allò proposat en aquest per determinar si el valor final obtingut és raonable o no.
- Perseverança i flexibilitat en la recerca de recursos per a la representació gràfica de funcions no elementals.
- Tendència a entendre el significat dels resultats obtinguts i dels processos seguits en els exercicis resolts automàticament.
- Curiositat i interès per la investigació i resolució de problemes amb protagonisme de distribucions bidimensionals.
- Valoració de la posició, l'ordre, la claredat i la selecció de gràfics i taules per tal de presentar els resultats a experiències i investigacions diverses.
- Valoració de la utilització d'estratègies personals per resoldre problemes probabilístics.
- Sensibilitat i interès crític davant les informacions de naturalesa probabilística.
- Hàbit per obtenir mentalment resultats que, per la seva simplicitat, no requereixin l'ús d'algoritmes.
- Sensibilitat i gust per la presentació ordenada i clara del procés seguit i dels resultats obtinguts en problemes de probabilitat.
- Reconeixement i valoració crítica de l'ús de la calculadora com a eina.

OBJECTIUS

1) Desenvolupar les competències següents:

Competències matemàtiques:

- Utilitzar els nombres racionals i els irracionals i la seva representació geomètrica, seleccionant la notació més convenient en cada situació, per presentar i intercanviar informació, resoldre problemes i interpretar i modelitzar situacions extretes de la realitat social i de la natura.
- Utilitzar les Matemàtiques per investigar i entendre continguts matemàtics i per formular models matemàtics aplicables a situacions relacionades amb la ciència i la tecnologia.
- Expressar-se amb claredat, ordre, precisió i rigor, tant oralment com per escrit, incorporant la terminologia, la notació i les formes d'expressió pròpies de les Matemàtiques.
- Utilitzar les operacions amb diversos tipus de nombres i expressions algebraïques per afrontar equacions i sistemes d'equacions amb solucions de diferents camps numèrics, i resoldre problemes sorgits d'aquestes, elegint la forma de càlcul apropiada i interpretant els resultats obtinguts.
- Utilitzar el raonament lògic per seguir i jutjar la validesa d'arguments lògics: construir correctament arguments senzills, elaborar i comprovar conjetures i construir demostracions d'enunciats matemàtics, incloent-hi demostracions indirectes i demostracions utilitzant el principi d'inducció.
- Transcriure una situació real problemàtica a una esquematització geomètrica i aplicar les diferents tècniques de mesura d'angles i longituds i de resolució de triangles per trobar les possibles solucions, avaluar-les i interpretar-les en el seu context real.
- Utilitzar el càlcul algebraic i vectorial per a la descripció de figures i situacions geomètriques senzilles en el pla i l'exploració i la resolució de situacions problemàtiques susceptibles de ser

abordades mitjançant el seu ús.

- Transferir una situació real a una esquematització geomètrica i aplicar les diferents tècniques de resolució de triangles per enunciar conclusions.
- Adquirir les capacitats necessàries en la utilització de tècniques pròpies de la geometria analítica.
- Transcriure situacions de la geometria a un llenguatge vectorial en dues dimensions.
- Utilitzar el llenguatge vectorial com a instrument per a la interpretació de fenòmens diversos.
- Tenir capacitat per incorporar representacions gràfiques o simbòliques auxiliars.
- Utilitzar les operacions amb vectors per resoldre problemes, donant una interpretació a les solucions.
- Capacitat per incorporar representacions gràfiques o simbòliques auxiliars.
- Representar i analitzar situacions i estructures matemàtiques utilitzant símbols algebraics.
- Comprendre patrons, relacions i funcions.
- Utilitzar models matemàtics per representar i comprendre relacions quantitatives.
- Analitzar el canvi en contextos diversos.
- Localitzar i descriure relacions espacials mitjançant coordenades geomètriques i altres sistemes de representació.
- Identificar les funcions habituals donades a través d'enunciats, taules o gràfics.
- Aplicar les característiques de les funcions a l'estudi de fenòmens tecnològics i naturals
- Traduir resultats de l'anàlisi de funcions al context del seu fenomen, traient conclusions locals o globals.
- Reconèixer les famílies de funcions elementals (polinòmiques, exponencials, logarítmiques i trigonomètriques), relacionar les gràfiques i les fórmules algebraiques amb fenòmens que s'hi ajustin i valorar la importància de la selecció dels eixos, les unitats, el domini i les escales.
- Interpretar informacions i elaborar informes sobre situacions reals susceptibles de ser presentades en forma de gràfiques, que exigeixin tenir en compte intervals de creixement, màxims i mínims, tendències d'evolució i continuïtat.
- Interpretar informacions i elaborar informes sobre situacions reals susceptibles de ser presentades en forma de gràfiques, que exigeixin tenir en compte intervals de creixement, màxims i mínims, tendències d'evolució i continuïtat.
- Aplicar les característiques de les funcions a l'estudi de fenòmens tecnològics i naturals.
- Identificar situacions concretes en les quals sigui necessari usar els conceptes centrals del càlcul diferencial, derivada i diferencial, justificant-ne la utilització.
- Establir relacions entre els continguts matemàtics i entre aquests i altres matèries, reconeixent representacions equivalents del mateix concepte, fent ús dels diferents continguts matemàtics en funció de la seva conveniència i adquirint una idea global de les Matemàtiques.
- Utilitzar el coeficient de correlació i la recta de regressió, per valorar i interpretar el grau i el caràcter de la relació entre dues variables en situacions reals definides mitjançant una distribució bidimensional.
- Utilitzar taules i gràfiques per a l'estudi de situacions empíriques relacionades amb fenòmens socials, científics i tecnològics, interpretant i avaluant críticament els mètodes utilitzats i els resultats aconseguits.
- Interpretar probabilitats i assignar-les a esdeveniments corresponents a fenòmens aleatoris, simples i compostos, utilitzant tècniques de recompte directe, recursos combinatoris i les propietats elementals de la probabilitat d'esdeveniments.
- Desenvolupar i avaluar inferències i prediccions basades en dades.
- Prendre decisions davant situacions que s'ajusten a una distribució de probabilitat binomial o normal, estudiant les probabilitats d'un o diversos esdeveniments.
- Formular preguntes que es responguin amb dades i recollir, organitzar i presentar dades rellevants per respondre-les.
- Seleccionar i utilitzar mètodes estadístics apropiats per analitzar dades.
- Desenvolupar i avaluar inferències i prediccions basades en dades.
- Organitzar i codificar informacions: seleccionar, comparar i avaluar estratègies per fer front a situacions noves amb eficàcia, i utilitzar les eines matemàtiques adquirides.

Competències transversals i específiques

- Competències en Física i Química.
- Competències en Tecnologia.
- Educació per al consum.
- Competències en Ciències de la naturalesa.

- Competències en Economia.
- Educació en el consum.
- Competències en Física.
- Competències en Astronomia.
- Competències en Ciències Socials.
- Educació ambiental.
- Competències en Educació visual i plàstica.
- Competències en totes les altres ciències (Física, Química, Geologia, etc.).
- Educació per a la salut i educació ambiental.
- Educació multicultural.
- Competències en Ciències socials.
- Educació en salut, consum i multiculturalitat.

2) Assolir els aprenentatges següents:

ARITMÈTICA I ÀLGEBRA

- Identificar els diversos tipus de nombres (enters, racionals, irracionals).
- Representar sobre la recta de nombres racionals, d'alguns radicals i, aproximadament, de qualsevol nombre donat per la seva expressió decimal.
- Representar intervals. Utilitzar els valors absoluts per descriure intervals.
- Relacionar la quota de l'error comès, tant absolut com relatiu, amb la quantitat de xifres significatives utilitzades.
- Fer servir la notació científica.
- Utilitzar les propietats dels logaritmes per realitzar càlculs i per simplificar expressions.
- Representar gràficament nombres complexos.
- Operar amb nombres complexos en forma binòmica.
- Passar de forma binòmica a forma polar i de forma polar a forma binòmica.
- Identificar les successions numèriques (aritmètiques i geomètriques).
- Obtenir el terme general de successions aritmètiques i geomètriques.
- Obtenir la suma d'una successió geomètrica o aritmètica.
- Aplicar els conceptes de terme general i suma d'una successió a la resolució de problemes.
- Calcular l'interès compost.
- Utilitzar la regla de Ruffini per descompondre un polinomi en factors.
- Factoritzar un polinomi a partir de la identificació de les seves arrels enteres.
- Resoldre operacions amb fracció algebraica. Simplificar.
- Resoldre d'una manera destreta equacions de segon grau (completes i incompletes) i biquadrades.
- Resoldre equacions amb radicals.
- Resoldre equacions d'aquests tipus:
 - Amb denominadors literals.
 - Polinòmiques de grau namb $n - 2$ arrels enteres.
 - De qualsevol tipus, de forma aproximada.
- Resoldre equacions exponencials i logarítmiques.
- Resoldre sistemes d'equacions de qualsevol tipus.
- Mètode de Gauss per resoldre sistemes lineals 3×3 amb solució única.
- Resoldre inequacions i sistemes d'inequacions.
- Traduir al llenguatge algebraic problemes donats mitjançant enunciat.

TRIGONOMETRIA

- Conèixer el significat de les raons trigonomètriques d'angles aguts, aplicar-les a la resolució de triangles rectangles i relacionar-les amb les raons trigonomètriques d'angles qualssevol.
- Conèixer el teorema del sinus i del cosinus i aplicar-los a la resolució de triangles qualssevol.
- El radian: relació entre graus i radians.
- Les funcions trigonomètriques sinus, cosinus i tangent.
- Raons trigonomètriques de l'angle suma, de la diferència de dos angles, de l'angle doble i de l'angle meitat.
- Sumes i diferències de sinus i cosinus.

- Equacions trigonomètriques.

GEOMETRIA ANALÍTICA PLANA

- Definició de vector: mòdul, direcció i sentit.
- Producte d'un vector per un nombre.
- Suma i resta de vectors.
- Combinació lineal de vectors.
- Concepte de base. Coordenades d'un vector respecte d'una base.
- Producte escalar de dos vectors. Propietats: mòdul d'un vector, angle de dos vectors.
- Ortogonalitat.
- Expressió analítica del producte escalar en una base ortonormal.
- Sistemes de referència en el pla: coordenades d'un punt.
- Equacions de la recta: vectorial, paramètriques i general.
- Aplicacions dels vectors a problemes mètrics: vector normal, angle entre rectes, distància entre punts i distància entre punt i recta.
- Posicions relatives de rectes donades en paramètriques i en forma general.
- Equació explícita de la recta. Pendent.
- Forma punt-pendent d'una recta.
- Relació entre els pendents de rectes paral·leles o perpendiculars.
- Lloc geomètric.
- Les còniques com a seccions d'una superfície cònica.
- Equació de la circumferència.
- Característiques d'una equació en x i y per tal que sigui d'una circumferència. Obtenció del centre i del radi.
- Estudi analític de les còniques (el·lipse, hipèrbola, paràbola) com a llocs geomètrics.
- Elements característics (eixos, focus, excentricitat).
- Equacions reduïdes.

ANÀLISI

- Funció.
- Domini de definició d'una funció.
- Funcions lineals i quadràtiques. Característiques.
- Funcions de proporcionalitat inversa. Característiques.
- Funcions radicals. Característiques.
- Funcions exponencials. Característiques.
- Funcions logarítmiques. Característiques.
- Funcions d'arc. Característiques.
- Composició de funcions.
- Funció inversa o recíproca d'una altra.
- Conèixer el significat analític i gràfic dels diferents tipus de límits i identificar-los sobre una gràfica.
- Adquirir un cert domini del càlcul de límits, sabent interpretar el significat gràfic dels resultats obtinguts.
- Conèixer el concepte de funció contínua i identificar la continuïtat o discontinuïtat d'una funció en un punt.
- Conèixer els diferents tipus de branques infinites (branques parabòliques i branques que se cenyeixen a asímptotes verticals, horitzontals i obliqües) i dominar-ne l'obtenció en funcions polinòmiques i racionals.
- Conèixer la definició de derivada d'una funció en un punt, interpretar-la gràficament i aplicar-la per al càlcul de casos concrets.
- Conèixer les regles de derivació i utilitzar-les per trobar la funció derivada d'una altra.
- Utilitzar la derivació per trobar la recta tangent a una corba en un punt, els màxims i mínims d'una funció, els intervals de creixement, etc.
- Conèixer el paper que exerceixen les eines bàsiques de l'anàlisi (límits, derivada) en la representació de funcions i dominar la representació sistemàtica de funcions polinòmiques i racionals.

ESTADÍSTICA I PROBABILITAT

- Conèixer les distribucions bidimensionals, representar-les i analitzar-les mitjançant el seu coeficient de correlació i les seves rectes de regressió.
- Representar distribucions bidimensionals mitjançant un núvol de punts i interpretar el grau de relació que hi ha entre les dues variables.
- Calcular el coeficient de correlació i obtenir la recta de regressió d'una distribució bidimensional.
- Utilitzar les distribucions bidimensionals per a l'estudi i la interpretació de problemes sociològics, científics o de la vida quotidiana.
- Conèixer i aplicar el llenguatge dels esdeveniments i la probabilitat associada a aquests, com també les seves operacions i propietats.
- Conèixer els conceptes de probabilitat condicionada, dependència i independència d'esdeveniments, probabilitat total i probabilitat «a posteriori» i utilitzar-los per calcular probabilitats.
- Conèixer les distribucions de probabilitat de variables discretes o contínues, aprendre les seves característiques, avaluar-hi probabilitats i obtenir-ne els paràmetres: mitjana i desviació.

ACTIVITATS D'APRENTATGE

ARITMÈTICA I ÀLGEBRA

- Situar nombres donats en el conjunt de nombres corresponent.
- Representar intervals o conjunts de manera gràfica o numèrica.
- Trobar el valor absolut d'un nombre.
- Simplificar arrels aplicant les seves propietats.
- Sumar, restar, multiplicar i dividir arrels.
- Racionalitzar denominadors.
- Calcular la quota d'error absolut i relatiu en fer una aproximació.
- Expressar nombres en notació científica.
- Calcular logaritmes amb la calculadora.
- Aplicar les propietats dels logaritmes per calcular expressions complexes.
- Aplicar les propietats dels logaritmes per resoldre equacions simples.
- Simplificar expressions amb diversos logaritmes.
- Identificar nombres complexos reals, imaginaris i imaginaris purs.
- Representar gràficament nombres complexos.
- Representar gràficament l'oposat i el conjugat d'un nombre complex.
- Sumar, restar, multiplicar i dividir nombres complexos en forma binòmica.
- Passar a forma polar nombres complexos en forma binòmica.
- Identificar i completar successions.
- Generar una successió a partir del seu terme general.
- Obtenir de manera intuïtiva el terme general d'una successió donada.
- Calcular la suma d'una successió de potències.
- Representar gràficament una successió i assignar un valor al seu límit.
- Obtenir el límit d'una successió.
- Identificar successions aritmètiques.
- Calcular un terme donat d'una successió aritmètica conegut el primer terme i la diferència.
- Obtenir el terme general d'una successió aritmètica.
- Donats dos valors d'una successió aritmètica, calcular-ne la diferència i el terme general.
- Calcular la suma d'una successió aritmètica.
- Identificar successions geomètriques.
- Calcular un terme donat d'una successió geomètrica conegut el primer terme i la raó.
- Obtenir el terme general d'una successió geomètrica.
- Donats dos valors d'una successió geomètrica, calcular-ne la raó i el terme general.
- Calcular la suma d'una successió geomètrica.
- Calcular la suma d'una successió geomètrica on $0 < r < 1$.

- Resoldre problemes d'interès compost.
- Resoldre problemes aplicant la successió de termes.
- Descompondre factorialment un polinomi.
- Aplicar la regla de Ruffini per factoritzar un polinomi.
- Reduir a denominador comú fraccions algebraïques.
- Efectuar sumes de fraccions algebraïques.
- Multiplicar i dividir fraccions algebraïques, simplificant el resultat.
- Resoldre equacions de segon grau.
- Resoldre equacions biquadrades.
- Resoldre equacions de grau 3 factoritzant prèviament.
- Resoldre equacions amb radicals.
- Resoldre equacions amb x en el denominador.
- Resoldre equacions exponencials i logarítmiques.
- Resoldre sistemes d'equacions.
- Resoldre sistemes d'equacions amb logaritmes i exponencials.
- Resoldre equacions amb valor absolut.
- Resoldre sistemes de tres equacions esglaonats.
- Resoldre sistemes de tres equacions pel mètode de Gauss.
- Resoldre inequacions.
- Resoldre sistemes d'inequacions.
- Identificar identitats.

TRIGONOMETRIA

- Donada una raó trigonomètrica, calcular-ne les projeccions.
- Obtenir les raons trigonomètriques d'un angle amb ajut de la calculadora.
- Passar de graus, minuts i segons a graus i viceversa.
- Donada una raó trigonomètrica, calcular-ne les altres.
- Obtenir amb la calculadora un angle, coneixent una de les seves raons trigonomètriques.
- Calcular gràficament les raons trigonomètriques d'un angle qualssevol.
- Representar angles coneixent-ne una raó trigonomètrica.
- Resoldre triangles rectangles.
- Aplicar l'estratègia de l'altura per resoldre triangles no rectangles.
- Obtenir les raons trigonomètriques d'un angle qualssevol.
- Obtenir les raons trigonomètriques d'un angle qualssevol amb l'ajut de la calculadora.
- Calcular raons trigonomètriques d'un angle coneixent-ne les d'un altre relacionat amb aquest.
- Demostrar el teorema del sinus.
- Aplicar el teorema del sinus per resoldre un triangle qualssevol.
- Aplicar el teorema del cosinus per resoldre un triangle qualssevol.
- Passar de graus a radians.
- Passar de radians a graus.
- Calcular el valor d'expressions trigonomètriques.
- Dibuixar, a partir de taules de valors, funcions trigonomètriques senzilles.
- Demostrar la fórmula de la raó trigonomètrica de la diferència de dos angles.
- Demostrar la fórmula de la raó trigonomètrica de l'angle doble.
- Demostrar la fórmula de la raó trigonomètrica de l'angle meitat.
- A partir d'aquestes fórmules, i donat el valor d'una raó trigonomètrica per a un angle x , calcular les raons trigonomètriques per l'angle meitat.
- A partir d'aquestes fórmules, i donat el valor d'una raó trigonomètrica per a un angle x , calcular les raons trigonomètriques per l'angle doble.
- Demostrar igualtats trigonomètriques donades.
- Demostrar les fórmules de sumes i diferències de sinus i cosinus.
- Resoldre equacions trigonomètriques.
- Resoldre sistemes d'equacions trigonomètriques.

GEOMETRIA ANALÍTICA PLANA

- Multiplicar vectors per un nombre. Interpretar gràficament.
- Sumar i restar vectors.
- Identificar un parell de vectors que sumats siguin el vector donat.

- Expressar un vector com a combinació lineal de dos vectors.
- Realitzar gràficament sumes i restes de vectors.
- Realitzar gràficament la combinació lineal de dos vectors.
- Multiplicar vectors.
- Obtenir el mòdul d'un vector.
- Calcular la coordenada d'un vector a partir de conèixer l'angle que forma amb un altre vector conegut.
- Donat un vector, obtenir els vectors unitaris de la mateixa direcció.
- Resoldre igualtats entre vectors.
- Obtenir la projecció d'un vector sobre un altre.
- Resoldre senzills problemes de geometria a partir de la utilització de vectors.
- Obtenir gràficament el punt mitjà d'un segment i extreure'n una regla general.
- Obtenir gràficament la distància entre dos punts i extreure'n una regla general.
- Obtenir un vector a partir de dos punts donats.
- Comprovar si tres punts es troben alineats.
- Esbrinar una coordenada d'un punt perquè aquest estigui alineat amb altres dos punts.
- Donats dos punts, trobar el punt mitjà.
- Donats dos punts, trobar el simètric a un d'ells.
- Obtenir un punt tal que compleixi una distància respecte a un altre.
- Donat el vector posició i el vector director, obtenir les equacions vectorials i paramètriques.
- Donats dos punts, trobar les equacions vectorials i paramètriques.
- Esbrinar si un punt pertany a la recta donada.
- Obtenir la coordenada d'un punt perquè es compleixi que pertany a una recta donada.
- Trobar l'angle que formen dues rectes.
- Obtenir una recta paral·lela a una altra de donada.
- Obtenir una recta perpendicular a una altra de donada.
- Trobar la posició relativa de dues rectes donades en forma paramètrica o general: tallen, són paral·leles o són la mateixa.
- Passar d'una equació paramètrica a la implícita i viceversa.
- Obtenir la forma explícita de l'equació d'una recta.
- Obtenir l'equació de la recta a partir d'un punt i el pendent.
- Trobar l'equació de la recta a partir de dos punts.
- Calcular l'angle que formen dues rectes.
- Calcular la distància entre dos punts
- Calcular la distància d'un punt a una recta.
- Trobar l'equació de la recta que compleixi determinades condicions:
 - Equidistància a dos punts.
 - Paral·lela a una altra a certa distància donada.
 - Pas per un punt i formació d'un angle X amb una altra recta.
- Donat un segment, trobar l'equació de la recta de la mediatriu.
- Trobar l'equació de la recta de la bisectriu de l'angle format per dues rectes donades.
- Obtenir l'equació d'una circumferència a partir del centre i del radi.
- Identificar equacions de circumferències.
- Obtenir el centre i el radi d'una circumferència a partir de la seva equació.
- Identificar la circumferència com un lloc geomètric equidistant a dos punts donats.
- Trobar la posició relativa entre una recta i una circumferència: exteriors, tangents, secants o passant pel centre.
- Esbrinar termes de l'equació de la circumferència o de la recta de tal forma que es compleixin relacions de posicions relatives donades.
- Trobar la posició relativa de dues circumferències.
- Trobar la posició relativa de dues circumferències en funció del valor d'un dels elements de l'equació.
- Trobar l'equació de l'el·lipse en funció d'una constant i dos focus donats.
- Trobar l'equació de la paràbola en funció d'una directriu i dos focus donats.
- Trobar la hipèrbola en funció d'una constant i dos focus donats.
- Obtenir els elements característics d'una el·lipse:
 - Semieix major.
 - Semidistància focal.
 - Semieix menor.
 - Excentricitat.

- Representar gràficament el·lipses i obtenir l'excentricitat.
- Obtenir els elements característics d'una hipèrbola:
 - Semieix.
 - Semidistància focal.
 - Centre de la hipèrbola.
 - Asímtotes.
- Representar gràficament hipèrboles.
- Representar gràficament paràboles i obtenir la distància del focus a la directriu.
- Passar equacions de la recta en forma paramètrica a la seva forma implícita.

ANÀLISI

- Identificar el domini d'una funció, amb especial èmfasi en funcions amb arrels i amb denominadors.
- Obtenir el domini de definició d'una funció donada per la seva expressió analítica.
- Reconèixer i expressar el domini d'una funció donada gràficament.
- Associar la gràfica d'una funció lineal o quadràtica a la seva expressió analítica.
- Associar la gràfica d'una funció radical o de proporcionalitat inversa a la seva expressió analítica.
- Associar la gràfica d'una funció exponencial o logarítmica a la seva expressió analítica.
- Trobar valors d'una funció d'arc relacionant-la amb la funció trigonomètrica corresponent.
- Representar una funció lineal a partir de la seva expressió analítica.
- Obtenir l'expressió d'una funció lineal a partir de la seva gràfica o d'alguns elements.
- A partir d'una funció quadràtica donada, reconèixer la seva forma i posició, i la representa.
- Representar una funció exponencial donada per la seva expressió analítica.
- Representar funcions definides «a trossos» (solament lineals i quadràtiques).
- Obtenir l'expressió analítica d'una funció donada per un enunciat (lineals, quadràtiques i exponencials).
- Representar $y = f(x) \pm k$ o $y = f(x \pm a)$ o $y = -f(x)$ a partir de la gràfica de $y = f(x)$.
- Representar $y = |f(x)|$ a partir de la gràfica de $y = f(x)$.
- Obtenir l'expressió de $y = |ax + b|$ identificant les equacions de les rectes que la formen.
- Compondre dues o més funcions.
- Reconèixer una funció com a composta d'unes altres dues, en casos senzills.
- Donada la gràfica d'una funció, representar la de la seva inversa i obtenir valors d'una a partir dels de l'altra.
- Obtenir l'expressió analítica de la inversa d'una funció en casos senzills.
- Identificar punts de discontinuïtat en una funció donada.
- Calcular el límit d'una funció en un punt.
- Calcular un terme K per fer que una funció compleixi unes condicions de continuïtat donades.
- Calcular el límit del quocient de dos polinomis.
- Calcular el valor del límit d'una funció a esquerra i dreta d'un punt.
- Calcular el límit d'una funció donada quan $x \rightarrow +\infty$
- Calcular $\lim f(x)$ quan $x \rightarrow -\infty$ i representar les branques.
- Trobar asímtotes verticals d'una funció donada.
- Trobar les branques infinites d'una funció donada.
- Trobar les branques infinites d'una funció trigonomètrica, exponencial i logarítmica.
- Trobar la taxa de variació mitjana d'una funció en un interval i interpretar-lo.
- Calcular la derivada d'una funció en un punt a partir de la definició.
- Aplicant-hi la definició de derivada, trobar la funció derivada d'una altra.
- Trobar la derivada d'una funció senzilla.
- Trobar la derivada d'una funció en què intervenen potències no enteres, productes i quocients.
- Trobar la derivada d'una funció composta.
- Trobar l'equació de la recta tangent a una corba.
- Localitzar els punts singulars d'una funció polinòmica o racional i representar-los.
- Determinar els trams on una funció creix o decreix.
- Representar una funció de la qual es donen totes les dades més rellevants (branques infinites i punts singulars).
- Descriure amb correcció totes les dades rellevants d'una funció donada gràficament.
- Representar una funció polinòmica de grau superior a dos.

- Representar una funció racional amb denominador de primer grau i una branca asimptòtica.
- Representar una funció racional amb denominador de primer grau i una branca parabòlica.
- Representar una funció racional amb denominador de segon grau i una asímptota horitzontal.
- Representar una funció racional amb denominador de segon grau i una asímptota obliqua.
- Representar una funció racional amb denominador de segon grau i una branca parabòlica.

ESTADÍSTICA I PROBABILITAT

- Representar mitjançant un núvol de punts una distribució bidimensional.
- Valorar el grau de correlació que hi ha entre les variables en una distribució bidimensional.
- Obtenir manualment els coeficients de correlació d'una distribució bidimensional.
- Obtenir amb calculadora els coeficients de correlació d'una distribució bidimensional.
- Interpretar el coeficient de correlació d'una distribució bidimensional.
- Obtenir la recta de regressió de Y sobre X.
- Obtenir estimacions sobre una recta de regressió.
- Obtenir, representar i relacionar el grau de proximitat entre dues rectes de regressió.
- Extreure dades de taules de doble entrada per a l'elaboració i obtenció de correlacions.
- Utilitzar diagrames d'arbre per obtenir el nombre de diferents esdeveniments possibles.
- Aplicar la fórmula de variacions amb repetició per obtenir el nombre d'agrupacions possibles.
- Aplicar la fórmula de variacions ordinàries per obtenir el nombre d'agrupacions possibles.
- Aplicar la fórmula de permutacions per obtenir el nombre de possibilitats.
- Aplicar la fórmula de combinacions per obtenir el nombre de possibilitats.
- Identificar i definir espais mostrals.
- Aplicar propietats de les operacions amb successos.
- Demostrar gràficament algunes d'aquestes propietats.
- Expressar, mitjançant operacions amb esdeveniments, un enunciat.
- Aplicar la Llei de Laplace per obtenir la probabilitat d'un esdeveniment.
- Calcular la probabilitat d'un esdeveniment a partir de dades recollides prèviament.
- Interpretar taules de contingència.
- Calcular probabilitats condicionades.
- Calcular la probabilitat en proves compostes independents.
- Calcular la probabilitat en proves compostes dependents.
- Calcular probabilitats totals o «a posteriori» utilitzant un diagrama en arbre o les fórmules corresponents.
- Identificar població i variable d'un estudi estadístic.
- Identificar si una variable és qualitativa o quantitativa, discreta o contínua.
- Calcular mitjana i variància d'una distribució donada amb ajut de la calculadora.
- Calcular mitjana i variància d'una distribució de probabilitat de variable discreta.
- Calcular mitjana i variància d'una distribució binomial.
- Reconèixer si una certa experiència aleatòria pot ser descrita o no mitjançant una distribució binomial, identificant-hi N o P.
- Calcular la probabilitat d'un esdeveniment en una distribució binomial.
- Calcular la probabilitat d'un esdeveniment a partir d'una funció de densitat.
- Calcular la probabilitat d'un esdeveniment en una distribució normal N (0,1).
- Calcular la probabilitat d'un esdeveniment en una distribució normal N (μ, σ).
- Calcular la probabilitat d'un esdeveniment a partir d'una funció binomial aproximada a una distribució normal.
- Dominar el coeficient de variació i fer-ho servir per comparar les dispersions de dues distribucions.
- Aplicar els procediments per decidir si els resultats d'una certa experiència s'ajusten, o no, a una distribució normal.

ACTIVITATS D'AVALUACIÓ

- Donats diversos nombres, classificar-los en els diferents camps numèrics.
- Interpretar arrels i relacionar-les amb la seva notació exponencial.
- Conèixer la definició de logaritme i interpretar-la en casos concrets.

- Expressar amb un interval un conjunt numèric en el qual intervé una desigualtat amb valor absolut.
- Operar correctament amb radicals.
- Operar amb nombres «molt grans» o «molt petits» valent-se de la notació científica.
- Utilitzar la calculadora per obtenir potències, arrels, resultats d'operacions amb nombres en notació científica i logaritmes.
- Realitzar operacions combinades de nombres complexos posats en forma binòmica i representar gràficament la solució.
- Passar un nombre complex de forma binòmica a polar, o viceversa.
- Diferenciar successions geomètriques i aritmètiques.
- Obtener el terme general de successions donades, o a partir del terme inicial, la diferència o la raó.
- Calcular la suma de successions donades.
- Calcular el rendiment obtingut per un capital a un interès i un temps donat.
- Comprendre la mecànica de les operacions amb polinomis i aplicar-les amb agilitat.
- Resoldre problemes utilitzant el teorema del residu (Ruffini).
- Factoritzar un polinomi amb diverses arrels enteres.
- Simplificar fraccions algebraïques.
- Operar amb fraccions algebraïques.
- Resoldre equacions de segon grau i biquadrades.
- Resoldre equacions amb radicals i amb la incògnita en el denominador.
- Fer servir la factorització com a recurs per resoldre equacions.
- Resoldre equacions exponencials i logarítmiques.
- Plantejar i resoldre problemes mitjançant equacions.
- Resoldre sistemes d'equacions de primer i segon grau.
- Resoldre sistemes d'equacions amb radicals i fraccions algebraïques (senzills).
- Resoldre sistemes d'equacions amb expressions exponencials i logarítmiques.
- Resoldre sistemes de tres equacions amb tres incògnites (de solució única) mitjançant el mètode de Gauss.
- Plantejar i resoldre problemes mitjançant sistemes d'equacions.
- Resoldre i interpretar gràficament inequacions i sistemes d'inequacions amb una incògnita (senzills).
- Resoldre triangles rectangles.
- Fer servir dos triangles rectangles per resoldre un triangle obliquangle (estratègia de l'altura).
- Obtener les raons trigonomètriques d'un angle qualsevol i relacionar-ho amb un del primer quadrant.
- Resoldre un triangle obliquangle definit mitjançant un dibuix.
- A partir d'un enunciat, dibuixar el triangle que descriu la situació i resoldre'l.
- Transformar en radians un angle donat en graus, i viceversa.
- Reconèixer les funcions trigonomètriques donades mitjançant les seves gràfiques.
- Representar funcions trigonomètriques sobre uns eixos coordenats, en l'eix d'abscisses dels quals s'han assenyalat les mesures, en radians, dels angles més rellevants.
- Simplificar expressions amb fórmules trigonomètriques.
- Demostrar identitats.
- Resoldre equacions trigonomètriques.
- Efectuar combinacions lineals de vectors gràficament i mitjançant les seves coordenades.
- Expressar un vector com a combinació lineal d'altres dos, gràficament i mitjançant les seves coordenades.
- Conèixer el significat del producte escalar de dos vectors, les seves propietats i la seva expressió analítica, i aplicar-la a l'estudi de la perpendicularitat i al càlcul de mòduls i angles.
- Trobar el punt mitjà d'un segment i el simètric d'un punt respecte d'un altre.
- Utilitzar els vectors i les seves relacions per obtenir un punt a partir d'altres (baricentre d'un triangle, quart vèrtex d'un paral·lelogram, punt que divideix un segment en una proporció donada...).
- Obtener les equacions paramètriques d'una recta donant les dades necessàries.
- Estudiar la posició relativa de dues rectes donades en paramètriques i, en el seu cas, trobar el punt de tall.
- Donades dues rectes en paramètriques, reconèixer si són perpendiculars o calcular l'angle que formen.
- Trobar l'equació implícita d'una recta a partir de les seves equacions paramètriques o

d'alguns dels seus elements (dos punts, punt i pendent...).

- Establir relacions de paral·lelisme o de perpendicularitat entre rectes donades mitjançant la seva equació implícita, mitjançant l'obtenció dels pendents.
- Calcular la distància entre punts o d'un punt a una recta.
- Resoldre problemes geomètrics utilitzant eines analítiques.
- Escriure l'equació d'una circumferència determinada per alguns dels seus elements.
- Obtenir els elements (centre i radi) d'una circumferència donada per la seva equació.
- Trobar la posició relativa d'una recta i una circumferència.
- Representar una cònica a partir de la seva equació reduïda i obtenir-ne nous elements.
- Trobar l'equació d'una cònica donada mitjançant la seva representació gràfica i obtenir alguns dels seus elements característics.
- Obtenir l'expressió analítica d'un lloc geomètric pla definit per alguna propietat, i identificar la figura de què es tracta.
- Obtenir l'equació d'una recta a partir del seu gràfic.
- Donades dues coordenades i un domini, obtenir l'expressió analítica d'una funció.
- Representar funcions quadràtiques.
- Traduir enunciats que descriuen fenòmens geomètrics o de la vida real a la funció que el representa.
- Representar $y = f(x) \pm k$ a partir de $f(x)$.
- Representar $y = f(x \pm k)$ a partir de $f(x)$.
- Representar funcions de proporcionalitat inversa.
- Representar funcions radicals.
- Representar funcions definides per parts.
- Representar el valor absolut d'una funció.
- Obtenir funcions compostes.
- Obtenir la funció inversa d'una donada.
- Comprovar si dues funcions són inverses.
- Representar funcions exponencials.
- Representar funcions logarítmiques.
- Representar funcions a partir d'un enunciat.
- Donada la gràfica de la funció, reconèixer el valor dels límits quan $x \rightarrow +\infty$, $x \rightarrow -\infty$, $x \rightarrow a^-$, $x \rightarrow a^+$, $x \rightarrow a$.
- Calcular el límit en un punt d'una funció.
- Calcular els límits quan $x \rightarrow +\infty$ o $x \rightarrow -\infty$, de funcions polinòmiques i racionals.
- Donada la gràfica d'una funció, reconèixer si en un cert punt és contínua o discontinua i, en aquest últim cas, identificar la causa de la discontinuïtat.
- Estudiar la continuïtat d'una funció donada «a trossos».
- Estudiar i representar les branques infinites d'una funció polinòmica.
- Calcular la TVM d'una funció per a diferents intervals.
- Calcular la TVM d'una funció per a intervals molt petits i assimilar el resultat a la variació en aquest punt.
- Obtenir la variació en un punt mitjançant el càlcul de la TVM de la funció per a un interval variable i obtenir el límit de l'expressió corresponent quan $h \rightarrow 0$.
- Aplicar les regles de derivació per trobar la derivada de funcions i el seu valor en punts concrets.
- Calcular els punts de tangent horitzontal d'una funció.
- Obtenir la recta tangent a una corba en un punt.
- Representar funcions polinòmiques de grau superior a dos.
- Representar funcions racionals.
- Representar distribucions bidimensionals mitjançant un núvol de punts i interpretar el grau de relació que hi ha entre les dues variables.
- Calcular el coeficient de correlació i obtenir la recta de regressió d'una distribució bidimensional.
- Utilitzar les distribucions bidimensionals per a l'estudi i la interpretació de problemes sociològics, científics o de la vida quotidiana.
- Obtenir el nombre total d'esdeveniments possibles a partir de les fórmules de combinatòria.
- Visualitzar gràficament processos i relacions probabilístics: diagrama en arbre i taules de contingència
- Calcular la probabilitat d'un esdeveniment a partir de la Llei de Laplace
- Calcular probabilitats condicionades o compostes, dependents i independents.

- Calcular probabilitats totals o «a posteriori»
- Identificar distribucions de probabilitat de variable discreta i continua.
- Interpretar i calcular probabilitats i paràmetres (mitjana i desviació) de distribucions binomials.
- Interpretar i calcular probabilitats i paràmetres (mitjana i desviació) de distribucions normals.
- Comparar les dispersions de dues distribucions a partir del coeficient de variació.
- Manejar amb habilitat la taula de la $N(0,1)$ i utilitzar-la per calcular probabilitats.
- Donada una distribució binomial, aproximar-la per una de normal, obtenir els seus paràmetres i calcular-ne probabilitats a partir d'aquesta.

**MATEMÀTIQUES CCSS
1r BATXILLERAT
PROJECTE CURRICULAR**

CONTINGUTS

ARITMÈTICA I ÀLGEBRA

TEMA 1 : NOMBRES REALS

Nombres reals

- Els nombres reals. La recta real.
- Valor absolut d'un nombre real.

Operar amb nombres reals

- Radicals. Propietats.
- Nombres aproximats. Notació científica.
- Logaritmes. Propietats.

TEMA 2: ARITMÈTICA MERCANTIL

Taxes i percentatges

- Augments i disminucions percentuals.
- Taxes i nombres índexs.
- Càlcul de la quantitat inicial coneixent la variació percentual i la quantitat final.

Progressions aritmètiques i geomètriques. Interessos, préstecs i anualitats.

- Interessos bancaris.
- Què és la «taxa anual equivalent» (TAE).
- Amortització de préstecs.
- Progressions aritmètiques.
- Progressions geomètriques.
- Càlcul d'anualitats o mensualitats per amortitzar deutes.
- Càlcul d'anualitats o mensualitats de capitalització.

TEMA 3: ÀLGEBRA

Polinomis

- Divisió de polinomis.
- Divisió d'un polinomi per $x-a$.
- Factorització de polinomis.

Equacions

- Equacions.

Inequacions

- Sistemes d'equacions.
- Inequacions amb una incògnita.

ANÀLISI

TEMA 4 FUNCIONS ELEMENTALS

Concepte de funció

- Concepte de funció.
- Domini de definició d'una funció.

Funcions

- Funcions lineals $y=mx+n$.
- Interpolació lineal.
- Funcions quadràtiques.
- Funcions definides «a trossos».

Representació de funcions

- Algunes transformacions de funcions.
- Funcions de proporcionalitat inversa.
- Funcions radicals.
- Valor absolut d'una funció.

Funcions compostes

- Composició de funcions.
- Funció inversa o recíproca d'una altra.

TEMA 5: FUNCIONS EXPONENCIALS, LOGARÍTMQUES I TRIGONOMÈTRIQUES

Tipus concrets de funcions

- Les funcions exponencials.
- Les funcions logarítmiques.
- Les funcions trigonomètriques.

TEMA 6: LÍMITS DE FUNCIONS. CONTINUÏTAT I BRANQUES INFINITES

Continuïtat i discontinuïtat

- Visió intuïtiva de la continuïtat. Tipus de discontinuïtats.

Càlcul de límits

- Límit d'una funció en un punt.
- Càlcul del límit d'una funció en un punt.
- Comportament d'una funció quan $x \rightarrow +\infty$.
- Càlcul de límits quan $x \rightarrow +\infty$.
- Branques infinites. Asíptotes.
- Comportament d'una funció quan $x \rightarrow -\infty$.

TEMA 7: INICIACIÓ AL CàLCUL DE DERIVADES. APLICACIONS

Conceptes teòrics

- Creixement d'una funció en un interval.
- Creixement d'una funció en un punt. Derivada.

Anàlisi de funcions i aplicacions

- Funció derivada d'una altra.
- Regles per obtenir les derivades d'algunes funcions.
- Utilitat de la funció derivada.

ESTADÍSTICA I PROBABILITAT

TEMA 8 : ESTADÍSTICA

Introducció

- Estadística. Nocions generals.

Representació gràfica i paràmetres estadístics

- Gràfiques estadístiques. Barres i histogrames.
- Taules de freqüències.
- Paràmetres estadístics.
- Paràmetres de posició per a dades aïllades.
- Mesures de posició en distribucions amb dades agrupades en intervals.

Conceptes teòrics i visualització de dades

TEMA 9 : DISTRIBUCIONS BIDIMENSIONALS

- Núvols de punts. Correlació.

Anàlisi de les dades

- Mesura de la correlació.
- Recta de regressió.
- Hi ha dues rectes de regressió.
- Taules de doble entrada.

TEMA 10: CÀLCUL DE PROBABILITATS

Combinatòria

- Nocions de combinatòria.

Esdeveniments i espai mostral

- Experiències aleatòries.

Esdeveniments o successos.

Càlcul de probabilitats

- Freqüència i probabilitat.
- Llei de Laplace.
- Probabilitat condicionada.

Esdeveniments independents.

- Proves compostes.
- Probabilitat total.
- Probabilitats «a posteriori». Fórmula de Bayes.

TEMA 11 DISTRIBUCIONS DE PROBABILITAT

Conceptes teòrics

- Distribucions de probabilitat de variable discreta.
- La distribució binomial.
- Distribucions de probabilitat de variable contínua.
- La distribució normal.

Aplicació analítica de les distribucions de probabilitat

- La distribució binomial s'aproxima a la normal.

Processos

- Hàbit d'analitzar críticament la solució de cada problema que es resol.
- Reconeixement i valoració crítica de la utilitat de la calculadora com a eina didàctica.
- Curiositat i interès per la resolució de problemes numèrics.
- Perseverança i flexibilitat en la recerca de solucions als problemes numèrics.
- Interès i respecte per les estratègies, maneres de fer i solucions als problemes diferents dels propis.
- Hàbit de contrastar el resultat final d'un problema amb allò que s'hi ha proposat, per determinar si el resultat obtingut és raonable o no.
- Tendència a entendre el significat dels resultats obtinguts i els processos seguits en els exercicis resolts automàticament.
- Valoració crítica de l'aritmètica mercantil per escriure i resoldre situacions quotidianes.
- Reconeixement i valoració del treball en equip per a la realització de determinades activitats relacionades amb l'aritmètica mercantil.
- Establir relacions entre els continguts matemàtics i entre aquests i altres matèries, reconeixent representacions equivalents del mateix concepte, fent ús dels diferents continguts matemàtics en funció de la seva conveniència i adquirint una idea global de les Matemàtiques.
- Ús del llenguatge algebraic per expressar relacions de tot tipus, com també per la seva facilitat per representar i resoldre problemes.
- Valoració de la capacitat dels mètodes algebraics per representar situacions complexes i resoldre problemes.

- Valoració de la importància dels polinomis en situacions problemàtiques de la vida quotidiana.
- Disposició favorable a la revisió i a la millora del resultat de qualsevol problema algebraic.
- Interès i respecte per les estratègies, formes de fer i solucions als problemes algebraics diferents de les pròpies.
- Sensibilitat i gust per la presentació ordenada i clara del procés seguit (expressant el que es fa i per què es fa) i dels resultats en càlculs i problemes algebraics.
- Comparació crítica de la informació que aporta l'expressió analítica d'una funció enfront de la seva representació gràfica.
- Capacitat crítica davant errors matemàtics en representacions de funcions elementals.
- Reconeixement i valoració del treball en equip per a la realització de determinades activitats relacionades amb la representació gràfica.
- Sensibilitat i gust per la presentació ordenada i clara del procés seguit per a la representació gràfica de funcions.
- Reconeixement i valoració crítica de l'ús de la representació gràfica de funcions com a eina didàctica.
- Consideració dels avantatges i dels inconvenients que presenta l'expressió analítica d'una funció enfront de la seva representació gràfica.
- Valoració de la posició, l'ordre i la claredat en la resolució de problemes on intervinguin fórmules trigonomètriques.
- Reconeixement de la utilitat de les funcions trigonomètriques com a mitjà d'interpretació ràpid i precís dels fenòmens quotidians.
- Valoració de la notació trigonomètrica per expressar relacions de tot tipus, com també de la facilitat que ofereix per representar i resoldre situacions problemàtiques.
- Disposició favorable a la revisió i millora de qualsevol càlcul.
- Hàbit per obtenir mentalment resultats d'alguns límits senzills.
- Valoració de les propietats dels límits per simplificar càlculs.
- Apreciació de la utilitat que representa el simbolisme matemàtic.
- Reconeixement de la utilitat de la representació com a mitjà d'interpretació ràpid i precís dels fenòmens en què intervenen límits.
- Gust i interès per enfrontar-se a problemes on aparegui la derivada d'una funció.
- Perseverança i flexibilitat en la recerca de recursos per a la representació gràfica de funcions no elementals.
- Valoració de la utilització d'estratègies personals per resoldre problemes estadístics.
- Sensibilitat i interès crític davant les informacions de naturalesa estadística.
- Hàbit per obtenir mentalment resultats que, per la seva simplicitat, norequireixin l'ús d'algoritmes.
- Sensibilitat i gust per la presentació ordenada i clara del procés seguit i dels resultats obtinguts en problemes d'estadística.
- Curiositat i interès per la investigació i resolució de problemes amb protagonisme de distribucions bidimensionals.
- Valoració de la posició, l'ordre, la claredat i la selecció de gràfics i taules per tal de presentar els resultats a experiències i investigacions diverses.
- Valoració de la utilització d'estratègies personals per resoldre problemes probabilístics.
- Sensibilitat i interès crític davant les informacions de naturalesa probabilística.
- Sensibilitat i gust per la presentació ordenada i clara del procés seguit i dels resultats obtinguts en problemes de probabilitat.

OBJECTIUS

1) Desenvolupar les competències següents:

Competències matemàtiques:

- Utilitzar els nombres racionals i els irracionals i la seva representació geomètrica, seleccionant la notació més convenient en cada situació, per presentar i intercanviar informació, resoldre problemes i interpretar i modelitzar situacions extremes de la realitat social i de la natura.
- Utilitzar les Matemàtiques per investigar i entendre continguts matemàtics i per formular models matemàtics aplicables a situacions relacionades amb les ciències socials.
- Dominar el càlcul amb percentatges.
- Resoldre problemes d'aritmètica mercantil.
- Utilitzar les operacions amb diversos tipus de nombres i expressions algebraiques per afrontar

equacions i sistemes d'equacions amb solucions de diferents camps numèrics, i resoldre problemes sorgits d'aquestes, elegint la forma de càlcul apropiada i interpretant els resultats obtinguts.

- Utilitzar el raonament lògic per seguir i jutjar la validesa d'arguments lògics: construir correctament arguments senzills, elaborar i comprovar conjectures i construir demostracions d'enunciats matemàtics, incloent-hi demostracions indirectes i demostracions utilitzant el principi d'inducció.
- Identificar les funcions habituals donades a través d'enunciats, taules o gràfics.
- Aplicar les característiques de les funcions a l'estudi de fenòmens socials.
- Traduir resultats de l'anàlisi de funcions al context del seu fenomen, traient conclusions locals o globals.
- Interpretar informacions i elaborar informes sobre situacions reals susceptibles de ser presentades en forma de gràfiques, que exigeixin tenir en compte intervals de creixement, màxims i mínims, tendències d'evolució i continuïtat.
- Conèixer la composició de funcions i les relacions analítiques i gràfiques que hi ha entre una funció i la seva inversa.
- Conèixer les funcions exponencials i logarítmiques i associar-ne les expressions analítiques amb les formes de les seves gràfiques.
- Conèixer les funcions trigonomètriques i associar-ne les expressions analítiques amb les formes de les seves gràfiques.
- Traduir resultats de l'anàlisi de funcions al context del seu fenomen, traient conclusions locals o globals.
- Identificar situacions concretes en les quals sigui necessari usar els conceptes centrals del càlcul diferencial, derivada i diferencial, justificant-ne la utilització.
- Establir relacions entre els continguts matemàtics i entre aquests i altres matèries, reconeixent representacions equivalents del mateix concepte, fent ús dels diferents continguts matemàtics en funció de la seva conveniència i adquirint una idea global de les Matemàtiques
- Resumir en una taula de freqüències una sèrie de dades estadístiques i fer-ne el gràfic adequat per a la seva visualització.
- Conèixer els paràmetres estadístics $\bar{x}$ i σ , calcular-los a partir d'una taula de freqüències i interpretar-ne el significat.
- Conèixer i utilitzar les mesures de posició.
- Utilitzar el coeficient de correlació i la recta de regressió, per valorar i interpretar el grau i el caràcter de la relació entre dues variables en situacions reals definides mitjançant una distribució bidimensional.
- Utilitzar taules i gràfiques per a l'estudi de situacions empíriques relacionades amb fenòmens socials, interpretant i avaluant críticament els mètodes utilitzats i els resultats aconseguits.
- Interpretar probabilitats i assignar-les a esdeveniments corresponents a fenòmens aleatoris, simples i compostos, utilitzant tècniques de recompte directe, recursos combinatoris i les propietats elementals de la probabilitat d'esdeveniments.
- Desenvolupar i avaluar inferències i prediccions basades en dades.
- Prendre decisions davant situacions que s'ajusten a una distribució de probabilitat binomial o normal, estudiant les probabilitats d'un o diversos esdeveniments.
- Formular preguntes que es responguin amb dades i recollir, organitzar i presentar dades rellevants per respondre-les.
- Seleccionar i utilitzar mètodes estadístics apropiats per analitzar dades.
- Organitzar i codificar informacions: seleccionar, comparar i avaluar estratègies per fer front a situacions noves amb eficàcia, i utilitzar les eines matemàtiques adquirides.

Competències transversals i específiques

- Competències en Física i química.
- Competències en Tecnologia.
- Competències per al consum.
- Competències en Economia.
- Educació per al consum.
- Competències en Ciències Socials.
- Educació ambiental.
- Competències en Educació visual i plàstica.

- Competències en totes les altres ciències (Física, Química, Geologia, etc.).
- Educació per a la salut i educació ambiental.
- Educació multicultural.
- Educació en salut, consum i multiculturalitat.

2) Assolir els aprenentatges següents:

ARITMÈTICA I ÀLGEBRA

- Identificar els diversos tipus de nombres (enters, racionals, irracionals).
- Representar sobre la recta de nombres racionals, d'alguns radicals i, aproximadament, de qualsevol nombre donat per la seva expressió decimal.
- Representar intervals. Utilitzar els valors absoluts per descriure intervals.
- Relacionar la quota de l'error comès, tant absolut com relatiu, amb la quantitat de xifres significatives utilitzades.
- Fer servir la notació científica.
- Utilitzar les propietats dels logaritmes per realitzar càlculs i per simplificar expressions.
- Obtenir de manera àgil augments i disminucions percentuals.
- Aplicar tècniques de càlcul d'interessos bancaris, tant a períodes de capitalització anuals com mensuals.
- Saber en què consisteix el TAE i quina relació té amb el pas a un tipus d'interès anual de l'interès corresponent a períodes de capitalització mensual.
- Fer, a través de l'ús de les progressions, el càlcul dels pagaments fixos mensuals o anuals per a l'amortització de préstecs.
- Utilitzar la regla de Ruffini per descompondre un polinomi en factors.
- Factoritzar un polinomi a partir de la identificació de les seves arrels enteres.
- Resoldre operacions amb fracció algebraica. Simplificar.
- Resoldre d'una manera destreta equacions de segon grau (completes i incompletes) i biquadrades.
- Resoldre equacions amb radicals.
- Resoldre equacions d'aquests tipus:
 - Amb denominadors literals.
 - Polinòmiques de grau namb $n - 2$ arrels enteres.
 - De qualsevol tipus, de forma aproximada.
- Resoldre equacions exponencials i logarítmiques.
- Resoldre sistemes d'equacions de qualsevol tipus.
- Resoldre inequacions i sistemes d'inequacions.
- Traduir al llenguatge algebraic problemes donats mitjançant enunciat.

ANÀLISIS

- Funció.
- Domini de definició d'una funció.
- Funcions lineals i quadràtiques. Característiques.
- Funcions de proporcionalitat inversa. Característiques.
- Funcions radicals. Característiques.
- Composició de funcions.
- Funció inversa o recíproca d'una altra.
- Les funcions trigonomètriques. Característiques.
- Les funcions exponencials. Característiques.
- Les funcions logarítmiques. Característiques.
- Conèixer el significat analític i gràfic dels diferents tipus de límits i identificar-los sobre una gràfica.
- Adquirir un cert domini del càlcul de límits, sabent interpretar el significat gràfic dels resultats obtinguts.
- Conèixer el concepte de funció contínua i identificar la continuïtat o discontinuïtat d'una funció en un punt.
- Conèixer els diferents tipus de branques infinites (branques parabòliques i branques que se

cenyeixen a asímptotes verticals, horitzontals i obliqües) i dominar-ne l'obtenció en funcions polinòmiques i racionals.

- Conèixer la definició de derivada d'una funció en un punt, interpretar-la gràficament i aplicar-la per al càlcul de casos concrets.
- Conèixer les regles de derivació i utilitzar-les per trobar la funció derivada d'una altra.
- Utilitzar la derivació per trobar la recta tangent a una corba en un punt, els màxims i mínims d'una funció, els intervals de creixement, etc.
- Conèixer el paper que exerceixen les eines bàsiques de l'anàlisi (límits, derivada) en la representació de funcions i dominar la representació sistemàtica de funcions polinòmiques i racionals.

ESTADÍSTICA I PROBABILITAT

- Interpretació de taules i gràfics estadístics.
- Formació i utilització de taules de freqüències.
- Càlcul i interpretació de la mitjana i la desviació típica d'una distribució estadística.
- Interpretació conjunta dels paràmetres x i σ .
- Càlcul i interpretació del coeficient de variació.
- Interpretació i càlcul de les mesures de posició: mediana, quartils i centils.
- Conèixer les distribucions bidimensionals, representar-les i analitzar-les mitjançant el seu coeficient de correlació i les seves rectes de regressió.
- Conèixer i aplicar el llenguatge dels esdeveniments i la probabilitat associada a aquests, com també les seves operacions i propietats.
- Conèixer els conceptes de probabilitat condicionada, dependència i independència d'esdeveniments, probabilitat total i probabilitat «a posteriori» i utilitzar-los per calcular probabilitats.
- Conèixer les distribucions de probabilitat de variables discretes o contínues, aprendre les seves característiques, avaluar-hi probabilitats i obtenir-ne els paràmetres: mitjana i desviació.

ACTIVITATS D'APRENTATGE

- Situar nombres donats en el conjunt de nombres corresponent.
- Representar intervals o conjunts de manera gràfica o numèrica.
- Trobar el valor absolut d'un nombre.
- Simplificar arrels aplicant les seves propietats.
- Sumar, restar, multiplicar i dividir arrels.
- Racionalitzar denominadors.
- Calcular la quota d'error absolut i relatiu en fer una aproximació.
- Expressar nombres en notació científica.
- Calcular logaritmes amb la calculadora.
- Aplicar les propietats dels logaritmes per calcular expressions complexes.
- Aplicar les propietats dels logaritmes per resoldre equacions simples.
- Simplificar expressions amb diversos logaritmes.
- Donades unes dades calcular augments i disminucions percentuals; els índexs de variació corresponents, i el seu valor final.
- Calcular una quantitat inicial coneixent la variació percentual i la quantitat final.
- Donats un capital i uns interessos, calcular l'augment del capital en un temps determinat.
- Calcular la «taxa anual equivalent» (TAE).
- Fer càlculs sobre amortitzacions de préstecs.
- Emprar les progressions aritmètiques per calcular els rèdits d'un dipòsit.
- Emprar les progressions geomètriques per calcular els rèdits d'un dipòsit.
- Calcular les mensualitats o anualitats que cal pagar per amortitzar un deute determinat.
- Calcular les mensualitats o anualitats que cal pagar per estalviar un capital determinat.
- Efectuar divisions de polinomis.
- Aplicar la regla de Ruffini per factoritzar un polinomi.
- Reduir a denominador comú fraccions algebriques.
- Efectuar sumes de fraccions algebriques.

- Multiplicar i dividir fraccions algebraiques, simplificant el resultat.
- Resoldre equacions de segon grau.
- Resoldre equacions biquadrades.
- Resoldre equacions amb radicals.
- Resoldre equacions amb x en el denominador.
- Resoldre equacions exponencials i logarítmiques.
- Resoldre sistemes d'equacions.
- Resoldre inequacions.
- Resoldre sistemes d'inequacions.
- Identificar el domini d'una funció, amb especial èmfasi en funcions amb arrels i amb denominadors.
- Obtenir el domini de definició d'una funció donada per la seva expressió analítica.
- Representar una funció lineal a partir de la seva expressió analítica.
- Obtenir l'expressió d'una funció lineal a partir de la seva gràfica o d'alguns elements.
- Fer el càlcul d'interpolacions lineals.
- A partir d'una funció quadràtica donada, reconèixer la seva forma i posició, i representar-la.
- Representar una funció exponencial donada per la seva expressió analítica.
- Representar funcions definides «a trossos» (solament lineals i quadràtiques).
- Representar $y = f(x) \pm k$ o $y = f(x \pm a)$ o $y = -f(x)$ a partir de la gràfica de $y = f(x)$.
- Representar $y = |f(x)|$ a partir de la gràfica de $y = f(x)$.
- Obtenir l'expressió de $y = |ax + b|$ identificant les equacions de les rectes que la formen.
- Donada la gràfica d'una funció, representar la de la seva inversa i obtenir valors d'una a partir dels de l'altra.
- Obtenir l'expressió analítica de la inversa d'una funció en casos senzills.
- Representar funcions radicals.
- Representar el valor absolut d'una funció.
- Obtenir funcions compostes i trobar el seu valor en per a uns valors determinats.
- Identificar funcions inverses i representar-les.
- Comprovar que dues funcions són inverses i observar-ne la simetria.
- Justificar la raó per la qual unes funcions donades són contínues en uns punts determinats.
- Identificar punts de discontinuïtat en una funció donada.
- Calcular el límit d'una funció en un punt.
- Calcular un terme k per fer que una funció compleixi unes condicions de continuïtat donades.
- Calcular el límit del quocient de dos polinomis.
- Calcular el valor del límit d'una funció a esquerra i dreta d'un punt.
- Calcular el límit d'una funció donada quan $x \rightarrow +\infty$.
- Calcular $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ i representar-ne les branques.
- Trobar asymptotes verticals d'una funció donada.
- Trobar les branques infinites d'una funció donada.
- Trobar les branques infinites d'una funció trigonomètrica, exponencial i logarítmica.
- Trobar la taxa de variació mitjana d'una funció en un interval i interpretar-lo.
- Calcular la derivada d'una funció en un punt a partir de la definició.
- Aplicant-hi la definició de derivada, trobar la funció derivada d'una altra.
- Trobar la derivada d'una funció senzilla.
- Trobar la derivada d'una funció en què intervenen potències no enteres, productes i quocients.
- Trobar la derivada d'una funció composta.
- Trobar l'equació de la recta tangent a una corba.
- Localitzar els punts singulars d'una funció polinòmica o racional i representar-los.
- Determinar els trams on una funció creix o decreix.
- Repartir en intervals les dades d'una taula de freqüències.
- Calcular els paràmetres estadístics $\bar{x}$ i σ d'una distribució estadística determinada.
- Comparar les desviacions típiques de diverses distribucions estadístiques.
- Calcular en una distribució estadística determinada el primer i el tercer quartil, la mediana i un percentil.
- Obtenir la distribució de freqüències acumulades d'una taula de freqüències.
- Trobar gràficament i numèricament en una distribució estadística determinada el primer i el tercer quartil, la mediana i un percentil.
- Representar mitjançant un núvol de punts una distribució bidimensional.
- Valorar el grau de correlació que hi ha entre les variables en una distribució bidimensional.

- Obtenir manualment els coeficients de correlació d'una distribució bidimensional.
- Obtenir amb calculadora els coeficients de correlació d'una distribució bidimensional.
- Interpretar el coeficient de correlació d'una distribució bidimensional.
- Obtenir la recta de regressió de Y sobre X.
- Obtenir estimacions sobre una recta de regressió.
- Obtenir, representar i relacionar el grau de proximitat entre dues rectes de regressió.
- Extreure dades de taules de doble entrada per a l'elaboració i obtenció de correlacions.
- Utilitzar diagrames d'arbre per obtenir el nombre de diferents esdeveniments possibles.
- Aplicar la fórmula de variacions amb repetició per obtenir el nombre d'agrupacions possibles.
- Aplicar la fórmula de variacions ordinàries per obtenir el nombre d'agrupacions possibles.
- Aplicar la fórmula de permutacions per obtenir el nombre de possibilitats.
- Aplicar la fórmula de combinacions per obtenir el nombre de possibilitats.
- Identificar i definir espais mostrals.
- Aplicar propietats de les operacions amb successos.
- Demostrar gràficament algunes d'aquestes propietats.
- Expressar, mitjançant operacions amb esdeveniments, un enunciat.
- Aplicar la Llei de Laplace per obtenir la probabilitat d'un esdeveniment.
- Calcular la probabilitat d'un esdeveniment a partir de dades recollides prèviament.
- Interpretar taules de contingència.
- Calcular probabilitats condicionades.
- Calcular la probabilitat en proves compostes independents.
- Calcular la probabilitat en proves compostes dependents.
- Calcular probabilitats totals o «a posteriori» utilitzant un diagrama en arbre o les fórmules corresponents.
- Identificar població i variable d'un estudi estadístic.
- Identificar si una variable és qualitativa o quantitativa, discreta o contínua.
- Calcular mitjana i variància d'una distribució donada amb ajut de la calculadora.
- Calcular mitjana i variància d'una distribució de probabilitat de variable discreta.
- Calcular mitjana i variància d'una distribució binomial.
- Reconèixer si una certa experiència aleatòria pot ser descrita o no mitjançant una distribució binomial, identificant-hi N o P.
- Calcular la probabilitat d'un esdeveniment en una distribució binomial.
- Calcular la probabilitat d'un esdeveniment a partir d'una funció de densitat.
- Calcular la probabilitat d'un esdeveniment en una distribució normal $N(0,1)$.
- Calcular la probabilitat d'un esdeveniment en una distribució normal $N(\mu, \sigma)$.
- Calcular la probabilitat d'un esdeveniment a partir d'una funció binomial aproximada a una distribució normal.
- Dominar el coeficient de variació i fer-ho servir per comparar les dispersions de dues distribucions.
- Aplicar els procediments per decidir si els resultats d'una certa experiència s'ajusten, o no, a una distribució normal.

ACTIVITATS D'AVALUACIÓ

- Donats diversos nombres, classificar-los en els diferents camps numèrics.
- Interpretar arrels i relacionar-les amb la seva notació exponencial.
- Conèixer la definició de logaritme i interpretar-la en casos concrets.
- Expressar amb un interval un conjunt numèric en el qual intervé una desigualtat amb valor absolut.
- Operar correctament amb radicals.
- Operar amb nombres «molt grans» o «molt petits» valent-se de la notació científica.
- Utilitzar la calculadora per obtenir potències, arrels, resultats d'operacions amb nombres en notació científica i logaritmes.
- Calcular amb facilitat índexs de variació i percentatges, aplicats a situacions de la vida quotidiana.
- Donades diferents situacions de dipòsits bancaris, saber calcular interessos i rendiments de diversos capitals.
- Practicar per trobar els imports mensuals o anuals per a l'amortització de préstecs.
- Treballar amb progressions aritmètiques i geomètriques i aplicar-les al càlcul de situacions

bancàries de dipòsits i préstecs.

- Comprendre la mecànica de les operacions amb polinomis i aplicar-les amb agilitat.
- Resoldre problemes utilitzant el teorema del residu (Ruffini).
- Factoritzar un polinomi amb diverses arrels enteres.
- Simplificar fraccions algebraïques.
- Operar amb fraccions algebraïques.
- Resoldre equacions de segon grau i biquadrades.
- Resoldre equacions amb radicals i amb la incògnita en el denominador.
- Fer servir la factorització com a recurs per resoldre equacions.
- Resoldre equacions exponencials i logarítmiques.
- Plantejar i resoldre problemes mitjançant equacions.
- Resoldre sistemes d'equacions de primer i segon grau.
- Resoldre sistemes d'equacions amb radicals i fraccions algebraïques (senzills).
- Resoldre sistemes d'equacions amb expressions exponencials i logarítmiques.
- Plantejar i resoldre problemes mitjançant sistemes d'equacions.
- Resoldre i interpretar gràficament inequacions i sistemes d'inequacions amb una incògnita (senzills).
- Obtindre el domini de definició d'una funció.
- Representar funcions lineals.
- Aplicar el procés d'interpolació.
- Representar $y = f(x) \pm k$ a partir de $f(x)$.
- Representar $y = f(x \pm k)$ a partir de $f(x)$.
- Representar funcions de proporcionalitat inversa.
- Representar funcions radicals.
- Representar funcions definides per parts.
- Representar el valor absolut d'una funció.
- Compondre dues o més funcions.
- Reconèixer una funció com a composta d'altres dues, en casos senzills.
- Donada la gràfica d'una funció, representar la de la seva inversa i obtenir valors d'una a partir dels de l'altra.
- Obtindre l'expressió analítica de la inversa d'una funció en casos senzills.
- Donada la gràfica d'una funció exponencial o logarítmica, assignar-li l'expressió analítica i descriure'n algunes de les característiques.
- Donada l'expressió analítica d'una funció exponencial o logarítmica, representar-la.
- Obtindre l'expressió analítica d'una funció exponencial, donada per un enunciat.
- Donada la gràfica d'una funció trigonomètrica, assignar-li l'expressió analítica i descriure'n alguna de les característiques.
- Donada l'expressió analítica d'una funció trigonomètrica, representar-la.
- Emprar les funcions exponencials per resoldre problemes quotidians.
- Donada la gràfica d'una funció, reconèixer si en un cert punt és contínua o discontinua i, en aquest últim cas, identificar la causa de la discontinuïtat.
- Estudiar la continuïtat d'una funció donada «a trossos».
- Donada la gràfica de la funció, reconèixer el valor dels límits quan $x \rightarrow +\infty$, $x \rightarrow -\infty$, $x \rightarrow a^-$, $x \rightarrow a^+$, $x \rightarrow a$.
- Calcular el límit en un punt d'una funció.
- Calcular els límits quan $x \rightarrow +\infty$ o $x \rightarrow -\infty$, de funcions polinòmiques i racionals.
- Estudiar i representar les branques infinites d'una funció polinòmica.
- Trobar l'asíptota d'una funció i situar-hi la corba respecte a ella.
- Calcular la TVM d'una funció per a diferents intervals.
- Calcular la TVM d'una funció per a intervals molt petits i assimilar el resultat a la variació en aquest punt.
- Obtindre la variació en un punt mitjançant el càlcul de la TVM de la funció per a un interval variable i obtenir el límit de l'expressió corresponent quan $h \rightarrow 0$.
- Aplicar les regles de derivació per trobar la derivada de funcions i el seu valor en punts concrets.
- Calcular els punts de tangent horitzontal d'una funció.
- Obtindre la recta tangent a una corba en un punt.
- Obtindre els punts singulars d'una funció.
- Determinar si una funció és creixent o decreixent en un punt determinat.
- Representar funcions polinòmiques de grau superior a dos.

- Representar funcions racionals.
- Construir una taula de freqüències de dades aïllades i representar-les mitjançant un histograma.
- Construir una taula de freqüències de dades agrupades i representar-les mitjançant un histograma.
- Obtenir el valor de x -i s a partir d'una taula de freqüències (de dades aïllades i agrupades) i utilitzar-les per analitzar característiques de la distribució.
- Conèixer el coeficient de variació i fer-lo servir per comparar les dispersions de dues distribucions.
- A partir d'una taula de freqüències de dades aïllades, construir la taula de freqüències acumulades i, amb aquestes, obtenir mesures de posició (mediana, quartils, centils).
- A partir d'una taula de freqüències de dades agrupades, construir el polígon de freqüències acumulades i, raonant-hi, obtenir mesures de posició (mediana, quartils, centils).
- Representar distribucions bidimensionals mitjançant un núvol de punts i interpretar el grau de relació que hi ha entre les dues variables.
- Calcular el coeficient de correlació i obtenir la recta de regressió d'una distribució bidimensional.
- Utilitzar les distribucions bidimensionals per a l'estudi i la interpretació de problemes socials, sociològics o de la vida quotidiana.
- Coneix, calcula i interpreta la covariància i el coeficient de correlació d'una distribució bidimensional.
- Obté la recta de regressió de Y sobre X i se'n serveix per fer estimacions si procedeix.
- Coneix l'existència de dues rectes de regressió, les obté i representa i relaciona el grau de proximitat d'ambdues amb la correlació.
- Obtenir el nombre total d'esdeveniments possibles a partir de les fórmules de combinatòria.
- Visualitzar gràficament processos i relacions probabilístics: diagrama en arbre i taules de contingència.
- Calcular la probabilitat d'un esdeveniment a partir de la Llei de Laplace.
- Calcular probabilitats condicionades o compostes, dependents i independents.
- Calcular probabilitats totals o «a posteriori».
- Identificar distribucions de probabilitat de variable discreta i contínua.
- Interpretar i calcular probabilitats i paràmetres (mitjana i desviació) de distribucions binomials.
- Interpretar i calcular probabilitats i paràmetres (mitjana i desviació) de distribucions normals.
- Comparar les dispersions de dues distribucions a partir del coeficient de variació.
- Manejar amb habilitat la taula de la $N(0,1)$ i utilitzar-la per calcular probabilitats.
- Donada una distribució binomial, aproximar-la per una de normal, obtenir els seus paràmetres i calcular-ne probabilitats a partir d'aquesta.

AVALUACIÓ

Es tindran en compte:

- a) El seguiment a classe: Puntualitat, portar els estris, atenció a classe, participació i treball. Tracte respectuós amb el professorat i els companys. Respecte pel material de l'aula, del professor i del material de l'alumne.
- b) Els deures: Es farà un control setmanal, sempre que es pugui, dels deures. Es valorarà el fet que estiguin fets.
- c) Les preguntes del professor a classe.
- d) Proves escrites: Hi haurà proves escrites parcials i una prova escrita de crèdit/trimestre.
 - a. Proves escrites parcials: Els continguts estaran referits a una part de la matèria.
 - b. Proves escrites de final del crèdit: En aquesta prova figuraran els apartats més rellevant que s'hagi impartit des de començament de curs.

La matèria de les proves escrites estaran distribuïda de manera següent:

1. Una part d'exercicis i qüestions on es posi de manifest si l'alumne ha assimilat el que es considera més bàsic i fonamental. Aquest apartat tindrà un pes de suficient a bé.
2. Una segona part, d'exercicis més elaborats i amb un grau de dificultat superior. Aquest apartat i l'anterior permet una qualificació de bé a notable.

3. Una tercera part amb un exercici d'enunciat (si allò es possible) de relació mecànica més complicada, que posi de manifest l'excel·lència de l'alumne.

Es faran un parell o tres de proves durant el trimestre i una prova final de trimestre que puntua el doble.

Pels alumnes que hagin superat la prova es farà una recuperació a la tornada de les vacances.

La prova que es farà de recuperació a la tornada de les vacances la podran fer la totalitat dels alumnes per tal de pujar la nota obtinguda a lavaluació.

Aquesta nota (la de l'avaluació o la de recuperació) farà la mitjana amb les altres proves del següent trimestre (serà la primera prova del trimestre).

La nota de la tercera avaluació serà la nota de la matèria.

Llibre de 1r de Batxillerat C.T. **Matemàtiques 1 (Modalitat de ...)** Ed Barcanova
(ISBN:84-489-2328-0).

Llibre de 1r de Batxillerat C.S. Dossier de 1r BTX-C.S. i apunts.

ÀLGEBRA i GEOMÈTRIA.

TEMA 1: ÀLGEBRA.

1A MATRIUS.

- Concepte de matriu. Tipus de matrius.
- Operacions amb matrius. Propietats.
- Matriu transposada. Matriu identitat i matriu inversa d'una matriu quadrada.
- Triangularització de matrius: Rang d'una matriu.

1B DETERMINANTS.

- Determinant d'una matriu quadrada.
- Propietats dels determinants
- Tècniques de càlcul de determinants: Regla de Sarrus. Pels elements de la fila o pel de la columna.
- Càlcul de la matriu inversa per determinants.

1B SISTEMES D'EQUACIONS LINEALS.

- Sistemes de m equacions amb n incògnites. Matriu associada a un sistema. Tipus de sistemes.
- Sistemes equivalents. Transformacions elementals.
- Mètodes de resolució de sistemes d'equacions lineals: Mètode de Gauss. Mètode matricial. Regla de Cramer.
- Discussió i resolució de sistemes lineals amb paràmetres: Teorema de Rouché-Frobenius.
- Resolució de problemes de plantejament.

Objectius.

- Expressar dades numèriques aplicant matrius.
- Efectuar operacions amb matrius: Sumar, restar i multiplicar.
- Calcular el rang d'una matriu: Triangularitzar matrius.
- Trobar la transposada, inversa d'una matriu quadrada.
- Calcular determinants de matrius quadrades de 2×2 i de 3×3 mitjançant la regla de Sarrus.
- Calcular determinants de matrius quadrades d'ordre superior a 3×3 pel desenvolupament de les files o de les columnes.
- Calcular la matriu inversa fent servir determinants.
- Resoldre sistemes pels mètodes de Gauss i per determinants.
- Discutir i resoldre sistemes lineals de tres incògnites amb paràmetres.
- Resoldre problemes de plantejament.

GEOMÈTRIA.

TEMA 2: GEOMETRIA DE L'ESPAI.

2A ESPAI VECTORIAL V_3 .

- Concepte de vector lliure a l'espai: Direcció, sentit i mòdul. Components d'un vector. Vector unitari.
- Combinació lineal de vectors. Dependència i independència lineal de vectors.
- Bases en V_3 .
- Producte escalar de dos vectors. Expressió analítica del producte escalar. Angle de dos vectors. Interpretació gràfica.
- Bases ortogonals i ortonormals en V_3 .
- Producte vectorial de dos vectors. Expressió analítica del producte vectorial. Interpretació gràfica.

2B GEOMÈTRIA ANALÍTICA: ESPAI AFÍ. ESPAI MÈTRIC.

- L'espai afí. Qüestions afins i mètriques.
- L'espai afí com a conjunt de punts de $\mathbb{R}_3$.
- Sistemes de referència a l'espai afí.
- Equacions de la recta a l'espai. Alineació de tres punts.
- Equació del pla. Coplanaritat de quatre punts.
- Posició relativa entre punts, punt i recta, punt i pla; rectes, rectes i plans i entre plans.
- Distància entre punts, punt i recta, punt i pla; rectes, rectes i plans i entre plans.

- Angle de dos rectes, entre dos plans i entre recta i pla.

Objectius.

- Identificar i representar vectors en l'espai donats pels les seves components.
- Trobar la dependència o la independència de vectors a partir del càlcul del rang de la matriu de les components.
- Representar punts a l'espai amb un sistema de referència.
- Calcular el producte escalar de dos vectors i deduir-ne la perpendicularitat.
- 3Calcular les diverses equacions de la recta a partir dels elements que la caracteritzen.
- Calcular les diverses equacions del pla a partir dels elements que el caracteritzen.
- Calcular la posició relativa entre rectes i plans i entre plans.
- Fer el plantejament i resoldre problemes mètrics a l'espai, fent el càlcul d'angles i distàncies.
- Determinar la distància entre dos punts, punt i recta. punt i pla, recta i pla i entre dos plans.
- Determinar l'alineació i la coplanaritat de punts.
- Determinar el paral·lelisme i la perpendicularitat entre recta i pla i entre dos plans.

ÀNALISI.

TEMA 3: LÍMITIS DE FUNCIONS. CONTINUÏTAT I BRANQUES INFINITES.

- Continuitat i discontinuïtat. Tipus de discontinuïtats.
- Concepte de límit de la funció en un punt d'abscissa $x = a$ $\left(\lim_{x \rightarrow a} f(x) \right)$. Operacions amb límits.
- Càlcul de límits en un punt: Indeterminacions del tipus $\frac{0}{0}$, $\infty - \infty$.
- Determinació del tipus de discontinuïtats. Asímptotes verticals.
- Concepte de límit de la funció en el $\pm \infty$ $\left(\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) \right)$. Operacions amb límits.
- Càlcul de límits en l'infinit: Indeterminacions $\frac{\infty}{\infty}$, $\infty - \infty$.
- Asímptotes horitzontals.
- Representació gràfica de funcions amb la expressió analítica.

Objectius.*

- Identificar les discontinuïtats en les gràfiques de les funcions i indicar-ne el tipus.
- Calcular límits i resoldre indeterminacions diferenciant el procediment de càlcul segon siguin el límits en un punt o en infinit.
- Esbrinar els tipus de discontinuïtats analíticament fent servir adequadament els límits en un punt.
- Relacionar les asímptotes verticals amb els límits en un punt i calcular-ne.
- Relacionar les asímptotes horitzontals amb els límits en el infinit i calcular-ne.
- Representar l'esbós d'algunes funcions amb asímptotes verticals i horitzontals.

TEMA 4: DERIVADES.

- Mesura del creixement d'una funció. Mesura del creixement d'una funció en un punt.
- Pendent d'una funció en un punt d'abscissa $x = a$. Definició de derivada en un punt.
- Definició de funció derivada d'una funció. Concepte de segona, tercera,.....derivada d'una funció.
- Regles per obtenir les derivades de algunes funcions. Derivada d'una derivada.
- Utilitat de les derivades en l'obtenció dels punts màxims i dels mínims d'una funció i dels intervals de creixement i decreixement. Problemes d'optimitzacó.
- Concavitat i convexitat d'una funció. Punt d'inflexió. Càlcul del punt d'inflexió d'una funció mitjançant la segona derivada, així com els intervals de concavitat i convexitat.
- Representació de funcions polinòmiques.
- Representació de funcions racionals i irracinals.
- Representació de funcions trigonomètriques.

Representar funcions exponencials i logarítmiques

Objectius.*

- Interpretar el pendent, de la gràfica d'una funció, en un punt d'abscissa $x = a$ com el concepte de derivada.
- Saber la definició de derivada en un punt i aplicar-la per trobar el pendent d'una funció en el punt.
- Saber la taula i les regles de derivació per calcular derivades.
- Calcular la derivada d'una funció en un punt fent servir la funció derivada.
- Trobar l'equació de la recta tangent i de la recta normal a una funció en un punt.
- Calcular els punts màxims i mínims relatius d'una funció. Trobar els intervals de creixement i decreixement. Obtenir els màxims i mínims absoluts.
- Resoldre problemes d'optimització.
- Calcular els punts d'inflexió d'una funció. Trobar els intervals de concavitat i convexitat.
- Representació general de funcions
-

TEMA 5: INTEGRACIÓ.

6A INTEGRAL INDEFINIDA.

- Conceptes d'integral indefinida i de primitiva d'una funció.
- Propietats de la integral indefinida.
- Càlcul d'integrals immediates.
- Primitiva que passa per un punt.
- Mètodes d'integració: Canvi de variable. Integral per parts.

6B INTEGRAL DEFINIDA.

- Integral d'una funció en un interval. Regla de Barrow.
- Propietats de la integral definida.
- Aplicació de l'integral al càlcul d'àrees planes limitades per corbes.

Objectius.

- Conèixer la taula de les integrals immediates.
- Calcular integrals per canvis de variable. Conèixer quan es pot fer una integral per una integral per parts i calcular-la.
- Calcular primitives d'una funció que passin per un punt.
- Diferenciar la integral definida i el càlcul d'àrees mitjançant la integral definida.
- Calcular àrees de figures planes limitades per corbes.

ÀLGEBRA.

TEMA 1: ÀLGEBRA.

1A MATRIUS.

- Concepte de matriu. Tipus de matrius.
- Operacions amb matrius. Propietats.
- Matriu transposada. Matriu identitat i matriu inversa d'una matriu quadrada.
- Triangularització de matrius: Rang d'una matriu.

1B DETERMINANTS.

- Determinant d'una matriu quadrada.
- Propietats dels determinants
- Tècniques de càlcul de determinants: Regla de Sarrus.
- Càlcul de la matriu inversa per determinants.

1B SISTEMES D'EQUACIONS LINEALS.

- Sistemes de m equacions amb n incògnites. Matriu associada a un sistema. Tipus de sistemes.
- Sistemes equivalents. Transformacions elementals.
- Mètodes de resolució de sistemes d'equacions lineals: Mètode de Gauss. Mètode matricial. Regla de Cramer.
- Interpretació geomètrica de les solucions d'un sistema.
- Resoldre problemes de plantejament.

Objectius.

- Expressar dades numèriques aplicant matrius.
- Efectuar operacions amb matrius: Sumar, restar i multiplicar.
- Calcular el rang d'una matriu: Triangularitzar matrius.
- Trobar la transposada, inversa d'una matriu quadrada.
- Calcular determinants de matrius quadrades de 2×2 i de 3×3 mitjançant la regla de Sarrus.
- Calcular la matriu inversa fent servir determinants.
- Resoldre sistemes pels mètodes de Gauss i per * determinants.
- Interpretar geomètricament de les solucions d'un sistema.
- Resoldre problemes de plantejament

OPTIMITZACIÓ LINEAL.

TEMA 2: PROGRAMACIÓ LINEAL. OPTIMITZACIÓ LINEAL.

- Semiplans. Polígon còncav i convex.
- Regió poligonal no acotada del pla.
- Inequacions lineals amb dues incògnites. Semipla solució.
- Sistemes de n inequacions amb dues incògnites. Regió de solucions.
- Funció objectiu d'un problema de programació lineal amb dues variables.
- Resolució d'una funció objectiu. Teorema de localització de solucions.
- Problemes de plantejament de programació lineal.

Objectius.

- Representar gràficament el recinte de solucions definit per un sistema de inequacions lineals que determinen les restriccions l'un problema i trobar de forma gràficament les solucions òptimes de la funció objectiu en aquest recinte.
- Trobar analíticament les solucions d'un problema d'optimització, mitjançant les interseccions de les rectes associades al semipla que determinen les restriccions.
- Utilitzar les tècniques de programació en el context dels enunciats.

ANÀLISI.

TEMA 3: LÍMITIS DE FUNCIONS. CONTINUÏTAT I BRANQUES INFINITES.

- Continuitat i discontinuïtat. Tipus de discontinuïtats.
- Concepte de límit de la funció en un punt d'abscissa $x = a$ $\left(\lim_{x \rightarrow a} f(x) \right)$. Operacions amb límits.
- Càlcul de límits en un punt: Indeterminacions del tipus $\frac{0}{0}$, $\infty - \infty$.
- Determinació del tipus de discontinuïtats. Asímtotes verticals.
- Concepte de límit de la funció en el $\pm \infty$ $\left(\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) \right)$. Operacions amb límits.
- Càlcul de límits en l'infinit: Indeterminacions $\frac{\infty}{\infty}$, $\infty - \infty$.
- Asímtotes horitzontals.
- Representació gràfica de funcions amb la expressió analítica.

Objectius.*

- Identificar les discontinuïtats en les gràfiques de les funcions i indicar-ne el tipus.
- Calcular límits i resoldre indeterminacions diferenciant el procediment de càlcul segon siguin el límits en un punt o en infinit.
- Esbrinar els tipus de discontinuïtats analíticament fent servir adequadament els límits en un punt.
- Relacionar les asímtotes verticals amb els límits en un punt i calcular-ne.
- Relacionar les asímtotes horitzontals amb els límits en el infinit i calcular-ne.
- Representar l'esbós d'algunes funcions amb asímtotes verticals i horitzontals.

TEMA 4: DERIVADES.

- Mesura del creixement d'una funció. Mesura del creixement d'una funció en un punt.
- Pendent d'una funció en un punt d'abscissa $x = a$. Definició de derivada en un punt.
- Definició de funció derivada d'una funció. Concepte de segona, tercera,.....derivada d'una funció.
- Regles per obtenir les derivades de algunes funcions. Derivada d'una derivada.
- Utilitat de les derivades en l'obtenció dels punts màxims i dels mínims d'una funció i dels intervals de creixement i decreixement. Problemes d'optimitzacó.
- Concavitat i convexitat d'una funció. Punt d'inflexió. Càlcul del punt d'inflexió d'una funció mitjançant la segona derivada, així com els intervals de concavitat i convexitat.
- Representació de funcions polinòmiques.
- Representació de funcions racionals i irracinals.
- Representació de funcions trigonomètriques.
- Representar funcions exponencials i logarítmiques

Objectius.*

- Interpretar el pendent, de la gràfica d'una funció, en un punt d'abscissa $x = a$ com el concepte de derivada.
- Saber la definició de derivada en un punt i aplicar-la per trobar el pendent d'una funció en el punt.
- Saber la taula i les regles de derivació per calcular derivades.
- Calcular la derivada d'una funció en un punt fent servir la funció derivada.
- Trobar l'equació de la recta tangent i de la recta normal a una funció en un punt.
- Calcular els punts màxims i mínims relatius d'una funció. Trobar els intervals de creixement i decreixement. Obtenir els màxims i mínims absoluts.
- Resoldre problemes d'optimitzacó.

- Calcular els punts d'inflexió d'una funció. Trobar els intervals de concavitat i convexitat.
- Representació general de funcions

TEMA 5: TRIGONOMETRIA.

- Mesures d'angles. Radians.
- Repàs de les raons trigonomètriques d'un angle qualsevol. Propietats.
- Identitats trigonomètriques.
- Raons trigonomètriques de: $\sin \alpha \pm \cos \alpha$, $2 \sin \frac{\alpha}{2}$ i $2 \cos \frac{\alpha}{2}$.
- Estudi de les funcions trigonomètriques o circulars. Periodicitat. Transformacions en les funcions circulars.
- Equacions trigonomètriques.

Objectius.

- Utilitzar les diferents mesures d'angles.
- Reconèixer i calcular amb calculadora les raons trigonomètriques d'angles en graus i radians.
- Relacionar qualsevol angle amb el seu corresponent del primer quadrant.
- Conèixer les gràfiques de les funcions circulars. Dibuixar funcions circulars amb transformacions senzilles.
- Deducir i aplicar les fórmules $\sin \alpha \pm \cos \alpha$, $2 \sin \frac{\alpha}{2}$ i $2 \cos \frac{\alpha}{2}$.
- Resoldre equacions trigonomètriques.

TEMA 6: INTEGRACIÓ.

- Conceptes d'integral indefinida i de primitiva d'una funció.
- Propietats de la integral indefinida.
- Càlcul d'integrals immediates.
- Primitiva que passa per un punt.
- Mètodes d'integració: Canvi de variable. Integral per parts.

AVALUACIÓ

Es tindran en compte:

- e) El seguiment a classe: Puntualitat, portar els estris, atenció a classe, participació i treball. Tracte respectuós amb el professorat i els companys. Respecte pel material de l'aula, del companys, del professor i del material de l'alumne.
- f) Els deures: Es farà un control setmanal, sempre que es pugui, dels deures. Es valorarà el fet que estiguin fets.
- g) Les preguntes del professor a classe.
- h) Proves escrites: Hi haurà proves escrites parcials i una prova escrita de crèdit/trimestre.
 - c. Proves escrites parcials: Els continguts estaran referits a una part de la matèria.
 - d. Proves escrites de final del crèdit: En aquesta prova figuraran els apartats més rellevant que s'hagi impartit des de començament de curs.

La matèria de les proves escrites estaran distribuïda de a manera següent:

- 4. Una part d'exercicis i qüestions on es posi de manifest si l'alumne ha assimilat el que es considera més bàsic i fonamental. Aquest apartat tindrà un pes de suficient a bé.
- 5. Una segona part, d'exercicis més elaborats i amb un grau de dificultat superior. Aquest apartat i l'anterior permet una qualificació de bé a notable.
- 6. Una tercera part amb un exercici d'enunciat (si allò es possible) de relació mecànica més complicada, que posi de manifest l'excel·lència de l'alumne.

Es faran un parell o tres de proves durant el trimestre i una prova final de trimestre que puntua el doble.

Pels alumnes que hagin superat la prova es farà una recuperació a la tornada de les vacances.

La prova que es farà de recuperació a la tornada de les vacances la podran fer la totalitat dels alumnes per tal de pujar la nota obtinguda a la avaluació.

Aquesta nota (la de l'avaluació o la de recuperació) farà la mitjana amb les altres proves del següent trimestre (serà la primera prova del trimestre).

Llibre de 2n de Batxillerat C.S.

Dossier de 2n BTX-C.S. i apunts.

Al setembre hi haurà una prova de recuperació pels alumnes de segon que tinguin la matèria de primer suspesa. Pels alumnes de segon que no hagin superat la matèria al juny tindran una prova al setembre per tal de recuperar la matèria.

