

PROGRAMACIÓ DE L'ÀREA: MATEMÀTIQUES II (2n Batxillerat Científic)	
CURS: 2021/22	Professors que l'imparteixen: Maria Ramis Capó

1. Competències clau associades a la vostra matèria

Competències clau	Sí/No
1. Comunicació lingüística	No
2. Matemàtica, en ciència i tecnologia	Sí
3. Digital	Sí
4. Aprendre a aprendre	Sí
5. Socials i cíviques	No
6. Sentit d'iniciativa i esperit emprenedor	Sí
7. Consciència i expressions culturals	No

2. Objectius

1. Emprar sempre tant el professorat com l'alumnat, la llengua catalana a nivell oral i escrit d'acord amb la normativa i el Projecte Lingüístic del Centre.
2. Augmentar la seva resistència a l'esforç intel·lectual, tan en quantitat temporal com en qualitat (hàbits i tècniques d'estudi ,capacitat de concentració , etc.), valorant la seva necessitat i utilitat per a poder superar moltes dificultats.
3. Comprendre els conceptes, procediments i estratègies matemàtiques que permetin continuar posteriors estudis més específics de ciències o tècnics, i adquirir una formació científica general.
4. Utilitzar el discurs racional per a plantejar encertadament els problemes, justificar procediments, adquirir rigor en el pensament científic, lligar de forma coherent els arguments i detectar incorreccions lògiques.
5. Dominar el llenguatge matemàtic (numèric ,literal i funcional) i saber usar-lo per expressar-se oralment, escrita i gràfica, en totes les situacions que ho siguin susceptibles.
6. Utilitzar, amb autonomia i eficàcia, les estratègies característiques de la investigació científica i els procediments propis de les matemàtiques (plantejar problemes, formular i contrastar hipòtesis, planificar, manipular i experimentar) per a realitzar investigacions i, en general, explorar situacions i fenòmens nous.
7. Aplicar els seus coneixements matemàtics a situacions diverses, utilitzant-los en la interpretació de les ciències, en l'activitat tecnològica i en les activitats quotidianes.



- 8.** Analitzar i valorar la informació de diferents fonts, utilitzant eines matemàtiques, per a formar-se una opinió pròpia que els permeti expressar-se críticament sobre problemes actuals.
- 9.** Mostrar actituds associades al treball científic i a la investigació matemàtica, tal com la visió crítica, la necessitat de verificació, la valoració de la precisió, el qüestionament de les apreciacions intuïtives, l'obertura a noves idees.
- 10.** Abordar amb mentalitat oberta els problemes que la contínua evolució científica i tecnològica planteja a la societat dominant el llenguatge matemàtic necessari.
- 11.** Apreciar el desenvolupament de les matemàtiques com un procés dinàmic i canviant, íntimament relacionat amb el d'altres àrees del saber, mostrant una actitud oberta i flexible davant les opinions dels altres.
- 12.** Apreciar l'ús del català en àmbits científics, i dominar els termes adequats per evitar barbarismes innecessaris.

3. CONTINGUTS

PROCESSOS, MÈTODES I ACTITUDS EN MATEMÀTIQUES

--Planificació del procés de resolució de problemes. Estratègies i procediments posats en pràctica: relació amb altres problemes coneguts, modificació de variables, suposar el problema resolt.

--Solucions i/o resultats obtinguts: coherència de les solucions amb la situació, revisió sistemàtica del procés, altres formes de resolució, problemes semblants, generalitzacions i particularitzacions interessants.

--Iniciació a la demostració en matemàtiques: mètodes, raonaments, llenguatges. Mètodes de demostració: reducció a l'absurd, mètode d'inducció, contraexemples, raonaments encadenats.

--Raonament deductiu i inductiu.

--Llenguatge gràfic, algebraic, altres formes de representació d'arguments.

--Elaboració i presentació oral i/o escrita d'informes científics sobre el procés seguit en la resolució d'un problema o en la demostració d'un resultat matemàtic.

--Realització d'investigacions matemàtiques a partir de contextos de la realitat o contextos del món de les matemàtiques.

--Elaboració i presentació d'un informe científic sobre el procés, resultats i conclusions del procés d'investigació desenvolupat.

--Pràctica dels processos de matematització i modelització, en contextos de la realitat i en contextos matemàtics.

--Confiança en les pròpies capacitats per desenvolupar actituds adequades i afrontar les dificultats pròpies del treball científic.

-- Utilització de mitjans tecnològics en el procés d'aprenentatge

ÀLGEBRA

-- Matrius. Tipus de matrius. Operacions (suma, producte, inversa). Rang d'una matriu.

-- Determinant d'una matriu. Propietats. Menor. Adjunts

-- Sistemes d'equacions lineals. Classes. Teorema de Rouché-Fröbenius .

-- Càlcul de la matriu inversa utilitzant determinants.

-- Estudi de la compatibilitat d'un sistema que depengui d'un paràmetre (o més) , per aplicació del Teorema de Rouché-Fröbenius.

-- Resolució de Sistemes d'equacions lineals per diversos mètodes (Gauss, Regla de Cramer.)

GEOMETRIA

- Vector lliure. Dependència de vectors. Bases.
- Productes escalar, vectorial i mixt. Aplicacions
- Punt, recta i pla a l'espai. Vectors directors i normals.
- Equacions vectorial, paramètriques, contínua i implícita de la recta.
- Equacions vectorial, paramètriques, implícita i normal del pla.
- Posicions relatives de rectes i plans. Angles. Distàncies
- Incidència, perpendicularitat i paral·lelisme en el pla i a l'espai.
- Llocs geomètrics (Mediatriu, Bisectriu, Circumferència, El·lipse, Hipèrbola i paràbola)

ANÀLISI

- Límit d'una funció en un punt. Límits laterals. Límit d'una funció a l'infinit. Asímtotes. Indeterminacions. Funció contínua. Tipus de discontinuïtats.
- Teorema de Bolzano. Teorema de Weierstrass.
- Derivada d'una funció en un punt. Interpretació geomètrica. Funció derivada. Regles de derivació. Teoremes de Rolle, Teorema del Valor Mitjà
- Aplicacions de la derivada (Recta tangent, Regla de l'Hôpital, creixement, màxims i mínims, concavitat, punts d'inflexió) .Gràfiques
- Primitiva d'una funció. Integral indefinida.
- Mètodes d'integració (descomposició, canvi de variable, per parts, racionals amb arrels reals).
- Àrea limitada per una corba. Integral definida. Regla de Barrow.

PROBABILITATS

- Esdeveniments. Assignació de probabilitats a esdeveniments mitjançant la regla de Laplace i a partir de la seva freqüència relativa. Axiomàtica de Kolmogorov.
- Aplicació de la combinatòria al càlcul de probabilitats.
- Experiments simples i compostos. Probabilitat condicionada. Dependència i independència d'esdeveniments.
- Teoremes de la probabilitat total i de Bayes. Probabilitats inicials i finals i versemblança d'un esdeveniment.
- Variables aleatòries discretes. Distribució de probabilitat. Mitjana, variància i desviació típica.



- Distribució binomial. Caracterització i identificació del model. Càlcul de probabilitats.
- Distribució normal. Tipificació de la distribució normal. Assignació de probabilitats en una distribució normal.
- Càlcul de probabilitats mitjançant l'aproximació de la distribució binomial per la normal.



4. - TEMPORITZACIÓ

I AVALUACIÓ

Unitat 1 : Límits. Continuïtat	9 h.
Unitat 2 : Derivació 1 (Regles, creixement i concavitat)	7 h.
Unitat 3 : Derivació 2 (Aplicacions + Representació gràfica de funcions)	13 h.
Unitat 4 : Càlcul de primitives	9 h.
Unitat 5: Integral Definida. Aplicacions	8 h.

II AVALUACIÓ

Unitat 6 : Matrius i Determinants	11 h.
Unitat 7 : Sistemes d'equacions	.11 h.
Unitat 8: Vectors a l'espai	6h.
Unitat 9 : Geometria 1 (Punts, rectes i plans)	12 h.

III AVALUACIÓ

Unitat 10: Geometria 2 (Problemes mètrics a l'espai)	16 h.
Unitat 11: Probabilitat i Estadística	12 h.
Repàs i exàmens	6 h.

TOTAL HORES PROGRAMADES

116h.

5. Enfocaments metodològics

Metodologies actives	Utilitzo les marcades amb una x
<i>Treball cooperatiu:</i> <ul style="list-style-type: none">- Estructures- Dinàmiques- Quadern d'equip	
<i>Treball per projectes</i>	
<i>Gamificació (especifica quins)</i>	
<i>Tasques enriquides</i>	
<i>Rutines de pensament</i>	
<i>Aprenentatge basat en problemes, reptes</i>	X
<i>Flipped Classroom</i>	
<i>Altres (especifica)</i>	

Programar un mètode d'ensenyança-aprenentatge d'eficàcia generalitzada, resulta gairebé impossible, atesa la gran quantitat de factors que incideixen en el procés. No podem, per tant, determinar, a priori, com haurà de ser la nostra actuació i la de l'alumnat, de manera totalment precisa, sinó que, tan sols podem establir una sèrie de principis, consideracions o reflexions de caràcter general, més orientatius que dogmàtics.

Entre aquestes consideracions, no podem oblidar que "la metodologia didàctica del batxillerat afavorirà la capacitat de l'alumne per aprendre per sí mateix, per treballar en equip i per aplicar els mètodes apropiats d'investigació. Així la metodologia, en el batxillerat, no té perquè adaptar-se a l'alumne, en el sentit que no pot estar per damunt dels objectius programats.

Un altre aspecte que consideram molt important és el de l'**activitat de l'alumne**, en un sentit funcional d'una conducta realitzada intencionadament per aconseguir un objectiu. Per això:

Intentarem fomentar l'interès de l'alumne i la seva concentració, com a condicions prèvies per a tota activitat mental eficaç.

L'alumne és el que ha d'aprendre, i per tant ha de ser ell mateix, el que efectui, resolgui, apliqui, etc., la major part dels continguts (de forma individual o en petits grups).

Quant a la nostra labor en classe, entenem que consistirà principalment en:
Orientar, motivar, ajudar als alumnes a fer les activitats corresponents perquè resultin eficaces.



Transmetre la informació bàsica, i "**explicar bé**" aquells continguts als quals l'alumne seria incapaç d'arribar per sí mateix, o per aconseguir-ho hauria de menester un esforç i un temps superior al disponible.

Sigui entès, per tant, que encara que l'exposició del professor no ha d'ocupar el centre del treball escolar, **tampoc s'ha de suprimir**, intentant buscar la manera més eficaç de completar l'activitat de l'alumne.



-MATERIAL I RECURSOS DIDÀCTICS.

LLIBRE DE TEXT. "Matemàtiques II". Ed.Santillana SÈRIE RESOL 2016

A més, elaborarem un material propi en el seminari, com a reforç, on es recolliran elements teòrics i activitats proposades per a la unitat didàctica corresponent, el qual s'entregaran preferiblement a través de la plataforma de Google Classroom.

PROGRAMACIÓ D'AULA- Dins la programació d'aula aniran seqüenciats els conceptes que s'aniràn veient cada dia, i els exercicis per treballar cada concepte. Amb aquest recurs, els alumnes podran individualitzar el seu aprenentatge, i tenir una guia per seguir el curs amb més ordre.

LA CALCULADORA -Consideram que no és gens exagerat, atès el cost econòmic de les actuals calculadores, imposar a cada alumne que en tenguin una de seva. En particular, són especialment recomanables per la seva utilitat, adaptació a les nostres necessitats i relació qualitat-preu, alguns models de la marca " Casio".

9.Situació d'alerta epidemiològica. convivència amb la covid 19

El curs 2021-2022 també es veurà influenciat per la situació d'excepció que ens envolta. Així com el curs sí ha començat amb presencialitat total de tot l'alumnat(cosa que al curs anterior 2020-2021 no es va donar), la convivència amb el virus fa que s'hagin de prendre algunes accions com són:

- Limitació del contacte entre els alumnes, que s'han de seure a classe d'un en un.
- Continuar duent mascareta dins la classe.
- Queda en l'aire que es puguin realitzar sortides com les proves Cangur o la olimpíada de Matemàtiques, que sempre es realitzaven durant el curs.

A mesura que es rebin instruccions de les Conselleries de Sanitat i Educació s'hauran d'anar implementant aquestes, o altres mesures, per tal de minimitzar la transmissió del virus.



6.AVALUACIÓ

6.1 Criteris d'avaluació i estàndards d'aprenentatge avaluables

1. Que l'alumne s'expressi amb un català propi del nivell educatiu tant oral com escrit.
2. Utilitzar processos de raonament i estratègies de resolució de problemes, fent els càlculs necessaris i comprovant les solucions obtingudes.
3. Realitzar demostracions senzilles de propietats o teoremes relatius a continguts algebraics, geomètrics, funcionals, estadístics i probabilístics.
4. Usa el llenguatge, la notació i els símbols matemàtics adequats al context i a la situació.
- 5.. Aprofundeix en la resolució d'alguns problemes, plantejant noves preguntes, generalitzant la situació o els resultats.
7. Usa el llenguatge, la notació i els símbols matemàtics adequats al context del problema d'investigació i empra les eines tecnològiques adequades al tipus de problema d'investigació.
8. Superar bloqueigs i inseguretats davant la resolució de situacions desconegudes.
9. Usa adequadament els mitjans tecnològics per estructurar i millorar el seu procés d'aprenentatge recollint la informació de les activitats, analitzant punts forts i febles del seu procés acadèmic i establint pautes de millora.
10. Utilitzar el llenguatge matricial i les operacions amb matrius per descriure i interpretar dades i relacions en la resolució de problemes diversos.(determina rang d'una matriu fins a ordre 4, trobar matrius inverses,
11. Transcriure problemes expressats en llenguatge usual al llenguatge algebraic i resoldre'ls utilitzant tècniques algebraiques determinades (matrius, determinants i sistemes d'equacions), interpretant críticament el significat de les solucions.
12. Estudiar la continuïtat d'una funció en un punt o en un interval, aplicant els resultats que se'n deriven.
13. Aplicar el concepte de *derivada* d'una funció en un punt, la seva interpretació geomètrica i el càlcul de derivades a l'estudi de fenòmens naturals, socials o tecnològics i a la resolució de problemes geomètrics, de càlcul de límits (regla de L'Hopital) i d'optimització.
14. Calcular integrals de funcions senzilles aplicant les tècniques bàsiques per al càlcul de primitives.
15. Aplicar el càlcul d'integrals definides en la mesura d'àrees de regions planes limitades per rectes i corbes senzilles que siguin fàcilment representables i, en general, a la resolució de problemes.
16. Realitza operacions elementals amb vectors(sumes,productes,mòduls... fent servir correctament els conceptes de base i de dependència i independència lineal.
17. Expressa l'equació de la recta de les seves diferents formes, passant d'una a l'altra correctament, identificant en cada cas els seus elements característics, i resolent els problemes afins entre rectes.
18. Obté l'equació del pla en les seves diferents formes, passant d'una a l'altra correctament.
19. Analitza la posició relativa de plans i rectes en l'espai, aplicant mètodes matricials i algebraics.
21. Utilitzar els diferents productes entre vectors per calcular angles, distàncies, àrees i volums, calculant el seu valor i tenint en compte el seu significat geomètric.
22. Fa servir el producte escalar i vectorial de dos vectors, significat geomètric, expressió analítica i propietats.



23. Coneix el producte mixt de tres vectors, el seu significat geomètric, la seva expressió analítica i propietats.
24. Determina angles, distàncies, àrees i volums utilitzant els productes escalar, vectorial i mixt, aplicant-los en cada cas a la resolució de problemes geomètrics.
25. Assignar probabilitats a esdeveniments aleatoris en experiments simples i compostos (utilitzant la regla de Laplace en combinació amb diferents tècniques de recompte i l'axiomàtica de la probabilitat), així com a esdeveniments aleatoris condicionats (Teorema de Bayes), en contextos relacionats amb el món real.
26. Identificar els fenòmens que poden modelitzar-se mitjançant les distribucions de probabilitat binomial i normal calculant els seus paràmetres i determinant la probabilitat de diferents esdeveniments associats.
27. Calcula probabilitats associades a una distribució binomial a partir de la seva funció de probabilitat, de la taula de la distribució o mitjançant calculadora, full de càlcul o una altra eina tecnològica.
28. Coneix les característiques i els paràmetres de la distribució normal i valora la seva importància al món científic i calcula probabilitats d'esdeveniments associats a fenòmens que poden modelitzar-se mitjançant la distribució normal a partir de la taula de la distribució o mitjançant calculadora, full de càlcul o una altra eina tecnològica.
29. Calcula probabilitats d'esdeveniments associats a fenòmens que poden modelitzar-se mitjançant la distribució binomial a partir de la seva aproximació per la normal valorant si es donen les condicions necessàries perquè sigui vàlida.
30. Utilitzar el vocabulari adequat per a la descripció de situacions relacionades amb l'atzar i l'estadística, analitzant un conjunt de dades o interpretant de forma crítica informacions estadístiques presents en els mitjans de comunicació, en especial els relacionats amb les ciències i altres àmbits, detectant possibles errors i manipulacions tant en la presentació de les dades com de les conclusions.

I en general es considerarà el nivell d'assoliment dels **continguts mínims** (detallats a l'apartat següent)

1: ANÀLISI

Límits de funcions. Continuïtat. Límit d'una funció quan $x \rightarrow +\infty$ i quan $x \rightarrow -\infty$. Operacions amb límits finits. Comparació d'infinits. Operacions amb infinits. Indeterminacions. Límits laterals. Límits quan $x \rightarrow a$. Resolució d'indeterminacions $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$, $\left(\frac{0}{0}\right)$, $\left(\frac{k}{0}\right)$, $(\infty - \infty)$ i (1^∞) . Continuïtat en un punt. Teorema de Bolzano i conseqüències. Teorema de Weierstrass. Obtenció d'asímtotes de funcions.

Derivades. Definició de derivada d'una funció a un punt. Derivades laterals. Derivabilitat i continuïtat. Funció derivada. Regles de derivació. Regla de la cadena.

Aplicacions de la derivada. Representació de funcions. Recta tangent a un punt. Estudi de la monotonia i obtenció de màxims i mínims. Estudi de la curvatura i obtenció de punts d'inflexió. Problemes d'optimització de funcions. Regla de l'Hôpital. Teoremes de Rolle i del



Valor Mitjà i les seves aplicacions. Estudi complet de funcions. Representació gràfica de funcions.

Càlcul de primitives. Regles bàsiques pel càlcul de primitives. Expressió composta de les integrals immediates. Mètode de substitució. Integració per parts. Integració de funcions racionals amb arrels reals al denominador

Integral definida. Aplicacions. Definició d'integral definida i propietats. Teorema fonamental del càlcul. Regla de Barrow. Càlcul d'àrees. Càlcul de Volums.

2 ÀLGEBRA

Sistemes d'equacions. Mètode de Gauss

Sistemes d'equacions lineals. Solució i classificació. Mètode de Gauss. Sistemes d'equacions lineals amb dues incògnites i Interpretació geomètrica. Sistemes d'equacions lineals amb tres incògnites i Interpretació geomètrica. Sistemes homogenis. Discussió de sistemes que depenen d'un paràmetre

Àlgebra de matrius. Suma i diferència de matrius. Producte d'una matriu per un número real. Producte de matrius. Propietats del producte de matrius. Transposada d'una matriu. Tipus especials de matrius quadrades. Identitat per al producte de matrius quadrades. Inversa d'una matriu quadrada. Potències de matrius. Càlcul de potències pel mètode d'inducció. Dependència lineal i rang. Càlcul de rangs.

Determinants. Determinants d'ordres n i dos. Determinants d'ordre tres. Menor complementari i adjunt. Determinants d'ordre 4. Propietats dels determinants. Càlcul del Rang d'una matriu utilitzant els seus menors.

Resolució de sistemes mitjançant determinants. . Sistemes de Cramer. Regla de Cramer. Teorema de Rouché-Frobenius. Discussió de sistemes amb paràmetres. Càlcul de matrius inverses. Equacions matricials. Resolució de sistemes pel mètode la matriu inversa.

3: GEOMETRIA

Vectors a l'espai. Operacions amb vectors i propietats. Combinacions lineals. Dependència i independència lineal. Base. Coordenades d'un vector. Producte escalar, propietats i aplicacions. Producte vectorial, propietats i aplicacions. Producte mixt i interpretació geomètrica d'aquest.

Punts, rectes i plans a l'espai. Sistemes de referència. Aplicacions dels vectors a problemes geomètrics. Equacions de la recta. Equacions del pla. Posicions relatives de plans i rectes. Intersecció de rectes i plans. Paral·lelisme

Problemes mètrics. Mesura d'angles entre rectes i plans. Distàncies entre punts, rectes i plans. Perpendicularitat. Mesures d'àrees i volums. Definició i equacions de diferents llocs geomètrics al pla i a l'espai (circumferència, esfera, etc)

4: PROBABILITATS

Càlcul de probabilitats: Propietats de la probabilitat, Regla de Laplace, Probabilitat “a posteriori), Fórmula de Bayes. Calcular probabilitats d’esdeveniments composts aplicant recursos diversos com la combinatòria,taules de contingència, o diagrames d’arbre i de Venn

Distribucions de Probabilitat : Variables aleatòries discretes i contínues. Distribució Binomial i Distribucions Normals (mitjana, desviació, taules)
Calcular probabilitats empleant la taula de la normal $Z(0,1)$. Aproximació de la Binomial a la Normal

Per blocs tenim els Criteris d’avaluació / Estàndards d’aprenentatge avaluable

BLOC 1. PROCESSOS, MÈTODES I ACTITUDS EN MATEMÀTIQUES

1. Expressar verbalment, de forma raonada el procés seguit en la resolució d’un problema.

1.1. Expressa verbalment, de forma raonada, el procés seguit en la resolució d’un problema, amb el rigor i la precisió adequats.

2. Utilitzar processos de raonament i estratègies de resolució de problemes, fent els càlculs necessaris i comprovant les solucions obtingudes.

2.1. Analitza i comprèn l’enunciat dels problemes (dades, relacions entre les dades, condicions, hipòtesi, coneixements matemàtics necessaris.)

2.2. Valora la informació d’un enunciat i la relaciona amb el nombre de solucions del problema.

2.3. Fa estimacions i elabora conjectures sobre els resultats dels problemes que s’han de resoldre, i en valora la utilitat i l’eficàcia.

2.4. Utilitza estratègies heurístiques i processos de raonament en la resolució de problemes.

2.5. Reflexiona sobre el procés de resolució de problemes.

3. Realitzar demostracions senzilles de propietats o teoremes relatius a continguts algebraics, geomètrics, funcionals, estadístics i probabilístics.

3.1. Utilitza diferents mètodes de demostració en funció del context matemàtic.

3.2. Reflexiona sobre el procés de demostració (estructura, mètode, llenguatge i símbols, passes clau).

4. Elaborar un informe científic escrit que serveixi per comunicar les idees matemàtiques sorgides en la resolució d’un problema o en una demostració, amb el rigor i la precisió adequats.

4.1. Usa el llenguatge, la notació i els símbols matemàtics adequats al context i a la situació.

4.2. Utilitza arguments, justificacions, explicacions i raonaments explícits i coherents.

4.3. Empra les eines tecnològiques adequades al tipus de problema, situació a resoldre o propietat o teorema a demostrar, tant en la recerca de resultats com per a la millora de l’eficàcia en la comunicació de les idees matemàtiques.

5. Planificar adequadament el procés d'investigació, tenint en compte el context en el qual es desenvolupa i el problema d'investigació plantejat.

5.1. Coneix l'estructura del procés d'elaboració d'una investigació matemàtica: problema d'investigació, estat de la qüestió, objectius, hipòtesi, metodologia, resultats, conclusions.

5.2. Planifica adequadament el procés d'investigació, tenint en compte el context en el qual es desenvolupa i el problema d'investigació plantejat.

5.3. Aprofundeix en la resolució d'alguns problemes, plantejant noves preguntes, generalitzant la situació o els resultats.

6. Practicar estratègies per a la generació d'investigacions matemàtiques, a partir de: a) la resolució d'un problema i l'aprofundiment posterior; b) la generalització de propietats i lleis matemàtiques, i c) l'aprofundiment en algun moment de la història de les matemàtiques; concretant tot això en contextos numèrics, algebraics, geomètrics, funcionals, estadístics o probabilístics.

6.1. Generalitza i demostra propietats de contextos matemàtics numèrics, algebraics, geomètrics, funcionals, estadístics o probabilístics.

6.2. Busca connexions entre contextos de la realitat i del món de les matemàtiques (la història de la humanitat i la història de les matemàtiques; art i matemàtiques; tecnologies i matemàtiques, ciències experimentals i matemàtiques, economia i matemàtiques) i entre contextos matemàtics (numèrics i geomètrics, geomètrics i funcionals, geomètrics i probabilístics, discrets i continus, finits i infinits).

7. Elaborar un informe científic escrit que reculli el procés d'investigació realitzat, amb el rigor i la precisió adequats.

7.1. Consulta les fonts d'informació adequades al problema d'investigació.

7.2. Usa el llenguatge, la notació i els símbols matemàtics adequats al context del problema d'investigació.

7.3. Utilitza arguments, justificacions, explicacions i raonaments explícits i coherents.

7.4. Empra les eines tecnològiques adequades al tipus de problema d'investigació.

7.5. Transmet certesa i seguretat en la comunicació de les idees, així com domini del tema d'investigació.

7.6. Reflexiona sobre el procés d'investigació i elabora conclusions sobre el nivell de: a) resolució del problema d'investigació i b) consecució d'objectius. Així mateix, planteja possibles continuacions de la investigació; analitza els punts forts i febles del procés i fa explícites les seves impressions personals sobre l'experiència.

8. Desenvolupar processos de matematització en contextos de la realitat quotidiana (numèrics, geomètrics, funcionals, estadístics o probabilístics) a partir de la identificació de problemes en situacions problemàtiques de la realitat.

8.1. Identifica situacions problemàtiques de la realitat, susceptibles de contenir problemes d'interès.

8.2. Estableix connexions entre un problema del món real i el món matemàtic identificant els problemes matemàtics subjacents i els coneixements matemàtics necessaris.

8.3. Usa, elabora o construeix models matemàtics adequats que permetin la resolució de problemes dins el camp de les matemàtiques.

8.4. Interpreta la solució matemàtica del problema en el context de la realitat.

8.5. Fa simulacions i prediccions, en el context real, per valorar l'adequació i les limitacions dels models i proposa millores que n'augmentin l'eficàcia.



9. Valorar la modelització matemàtica com un recurs per resoldre problemes de la realitat quotidiana i avaluar l'eficàcia i les limitacions dels models emprats o construïts.

9.1. Reflexiona sobre el procés i obté conclusions sobre aquest i sobre els resultats.

10. Desenvolupar i conrear les actituds personals inherents a la tasca matemàtica.

10.1. Desenvolupa actituds adequades per al treball en matemàtiques: esforç, perseverança, flexibilitat per acceptar la crítica raonada, convivència amb la incertesa, tolerància de la frustració, autoanàlisi continu, autocrítica constant.

10.2. Es planteja la resolució de reptes i problemes amb la precisió, la cura i l'interès adequats al nivell educatiu i a la dificultat de la situació.

10.3. Desenvolupa actituds de curiositat i indagació, i hàbits de plantejar preguntes i cercar respostes adequades; revisar de forma crítica els resultats trobats.

11. Superar bloqueigs i inseguretats davant la resolució de situacions desconegudes.

11.1. Pren decisions en els processos de resolució de problemes, d'investigació i de matematització o de modelització, i en valora les conseqüències i la conveniència per la senzillesa i la utilitat.

12. Reflexionar sobre les decisions preses, valorant la seva eficàcia i aprendre'n per a situacions futures similars.

12.1. Reflexiona sobre els processos desenvolupats, pren consciència de les seves estructures; valora la potència, senzillesa i bellesa dels mètodes i idees utilitzats; aprèn per a situacions futures similars.

13. Emprar les eines tecnològiques adequades, de forma autònoma, fent càlculs numèrics, algebraics o estadístics, elaborant representacions gràfiques, recreant situacions matemàtiques mitjançant simulacions o analitzant amb sentit crític situacions diverses que ajudin a comprendre conceptes matemàtics o a resoldre problemes.

13.1. Selecciona eines tecnològiques adequades i les utilitza per dur a terme càlculs numèrics, algebraics o estadístics quan la dificultat d'aquests impedeix o no aconsella fer-los manualment

13.2. Empra mitjans tecnològics per fer representacions gràfiques de funcions amb expressions algebraiques complexes i n'extreu informació qualitativa i quantitativa.

13.3. Dissenya representacions gràfiques per explicar el procés seguit en la resolució de problemes, mitjançant la utilització de mitjans tecnològics.

13.4. Recrea entorns i objectes geomètrics amb eines tecnològiques interactives per mostrar, analitzar i comprendre propietats geomètriques.

14. Fer servir les tecnologies de la informació i la comunicació de manera habitual en el procés d'aprenentatge, cercant, analitzant i seleccionant informació rellevant a Internet o a altres fonts, elaborant documents propis, fent-ne exposicions i argumentacions i compartint-los en entorns apropiats per facilitar la interacció.

14.1. Elabora documents digitals propis (text, presentació, imatge, vídeo, so...), com a resultat del procés de recerca, anàlisi i selecció d'informació rellevant, amb l'eina tecnològica adequada i els comparteix per discutir-los o difondre'ls.

14.2. Empra els recursos creats per fonamentar l'exposició oral dels continguts treballats a l'aula.

14.3. Usa adequadament els mitjans tecnològics per estructurar i millorar el seu procés d'aprenentatge recollint la informació de les activitats, analitzant punts forts i febles del seu procés acadèmic i establint pautes de millora.

BLOC 2. NOMBRES I ÀLGEBRA

1. Utilitzar el llenguatge matricial i les operacions amb matrius per descriure i interpretar dades i relacions en la resolució de problemes diversos.

1.1. Utilitza el llenguatge matricial per representar dades facilitades mitjançant taules o grafs i per representar sistemes d'equacions lineals, tant de forma manual com amb el suport de mitjans tecnològics adequats.

1.2. Realitza operacions amb matrius i aplica les propietats d'aquestes operacions adequadament, de forma manual o amb el suport de mitjans tecnològics.

1.3. Determina el rang d'una matriu, fins a ordre 4, aplicant el mètode de Gauss o determinants.

1.4. Determina les condicions perquè una matriu tingui inversa i la calcula emprant el mètode més adequat.

2. Transcriure problemes expressats en llenguatge usual al llenguatge algebraic i resoldre'ls utilitzant tècniques algebraiques determinades (matrius, determinants i sistemes d'equacions), interpretant críticament el significat de les solucions.

2.1. Resol problemes susceptibles de ser representats matricialment i interpreta els resultats obtinguts.

2.2. Formula algebraicament les restriccions indicades en una situació de la vida real, estudia i classifica el sistema d'equacions lineals plantejat, el resol en els casos que sigui possible, i l'aplica per resoldre problemes.

BLOC 3. ANÀLISI

1. Estudiar la continuïtat d'una funció en un punt o en un interval, aplicant els resultats que se'n deriven.

1.1. Coneix les propietats de les funcions contínues, i representa la funció en un entorn dels punts de discontinuïtat.

1.2. Aplica els conceptes de límit i derivada, així com els teoremes relacionats, a la resolució de problemes.

2. Aplicar el concepte de *derivada* d'una funció en un punt, la seva interpretació geomètrica i el càlcul de derivades a l'estudi de fenòmens naturals, socials o tecnològics i a la resolució de problemes geomètrics, de càlcul de límits i d'optimització.

2.1. Aplica la regla de L'Hôpital per resoldre indeterminacions en el càlcul de límits.

2.2. Planteja problemes d'optimització relacionats amb la geometria o amb les ciències experimentals i socials, els resol i interpreta el resultat obtingut dins el context.

3. Calcular integrals de funcions senzilles aplicant les tècniques bàsiques per al càlcul de primitives.

3.1. Aplica els mètodes bàsics per al càlcul de primitives de funcions.

4. Aplicar el càlcul d'integrals definides en la mesura d'àrees de regions planes limitades per rectes i corbes senzilles que siguin fàcilment representables i, en general, a la resolució de problemes.

4.1. Calcula l'àrea de recintes limitats per rectes i corbes senzilles o per dues corbes.

4.2. Utilitza els mitjans tecnològics per representar i resoldre problemes d'àrees de recintes limitats per funcions conegudes.

BLOC 4. GEOMETRIA

1. Resoldre problemes geomètrics espacials, utilitzant vectors.



- 1.1. *Realitza operacions elementals amb vectors, fent servir correctament els conceptes de base i de dependència i independència lineal.*
2. *Resoldre problemes d'incidència, paral·lelisme i perpendicularitat entre rectes i plans utilitzant les diferents equacions de la recta i del pla en l'espai.*
 - 2.1. *Expressa l'equació de la recta de les seves diferents formes, passant d'una a l'altra correctament, identificant en cada cas els seus elements característics, i resolent els problemes afins entre rectes.*
 - 2.2. *Obté l'equació del pla en les seves diferents formes, passant d'una a l'altra correctament.*
 - 2.3. *Analitza la posició relativa de plans i rectes en l'espai, aplicant mètodes matricials i algebraics.*
 - 2.4. *Obté les equacions de rectes i plans en diferents situacions.*
3. *Utilitzar els diferents productes entre vectors per calcular angles, distàncies, àrees i volums, calculant el seu valor i tenint en compte el seu significat geomètric.*
 - 3.1. *Fa servir el producte escalar i vectorial de dos vectors, significat geomètric, expressió analítica i propietats.*
 - 3.2. *Coneix el producte mixt de tres vectors, el seu significat geomètric, la seva expressió analítica i propietats.*
 - 3.3. *Determina angles, distàncies, àrees i volums utilitzant els productes escalar, vectorial i mixt, aplicant-los en cada cas a la resolució de problemes geomètrics.*
 - 3.4. *Realitza investigacions utilitzant programes informàtics específics per seleccionar i estudiar situacions noves de la geometria relatives a objectes com l'esfera.*

BLOC 5. ESTADÍSTICA I PROBABILITAT

1. *Assignar probabilitats a esdeveniments aleatoris en experiments simples i compostos (utilitzant la regla de Laplace en combinació amb diferents tècniques de recompte i l'axiomàtica de la probabilitat), així com a esdeveniments aleatoris condicionats (Teorema de Bayes), en contextos relacionats amb el món real.*
 - 1.1. *Calcula la probabilitat d'esdeveniments en experiments simples i compostos mitjançant la regla de Laplace, les fórmules derivades de l'axiomàtica de Kolmogorov i diferents tècniques de recompte.*
 - 1.2. *Calcula probabilitats a partir dels esdeveniments que constitueixen una partició de l'espai mostral.*
 - 1.3. *Calcula la probabilitat final d'un esdeveniment aplicant la fórmula de Bayes.*
2. *Identificar els fenòmens que poden modelitzar-se mitjançant les distribucions de probabilitat binomial i normal calculant els seus paràmetres i determinant la probabilitat de diferents esdeveniments associats.*
 - 2.1. *Identifica fenòmens que poden modelitzar-se mitjançant la distribució binomial, obté els seus paràmetres i calcula la seva mitjana i desviació típica.*
 - 2.2. *Calcula probabilitats associades a una distribució binomial a partir de la seva funció de probabilitat, de la taula de la distribució o mitjançant calculadora, full de càlcul o una altra eina tecnològica.*
 - 2.3. *Coneix les característiques i els paràmetres de la distribució normal i valora la seva importància al món científic.*
 - 2.4. *Calcula probabilitats d'esdeveniments associats a fenòmens que poden modelitzar-se mitjançant la distribució normal a partir de la taula de la distribució o mitjançant calculadora, full de càlcul o una altra eina tecnològica.*

2.5. Calcula probabilitats d'esdeveniments associats a fenòmens que poden modelitzar-se mitjançant la distribució binomial a partir de la seva aproximació per la normal valorant si es donen les condicions necessàries perquè sigui vàlida.

3. Utilitzar el vocabulari adequat per a la descripció de situacions relacionades amb l'atzar i l'estadística, analitzant un conjunt de dades o interpretant de forma crítica informacions estadístiques presents en els mitjans de comunicació, en especial els relacionats amb les ciències i altres àmbits, detectant possibles errors i manipulacions tant en la presentació de les dades com de les conclusions.

3.1. Utilitza un vocabulari adequat per descriure situacions relacionades amb l'atzar.

Els criteris com a mínims es resumeixen en els punts següents que s'entregaran a cada alumne a principi de curs:

1. Calcular límits senzills a un punt o cap a l'infinit , i resoldre les indeterminacions més usuals (0/0 , nombre "e", etc) aplicant mètodes algebrics i/o la Regla de l'Hopital. Estudiar la continuïtat.
2. Saber correctament els Teoremes de Bolzano i de Weierstrass per determinar l'existència de zeros o extrems d'una funció contínua.
3. Dominar les principals Regles de Derivació (derivades elementals, derivades de sumes, productes, quocients i funcions compostes, implícites, i logarítmica)
3. Aplicar la Derivació per resoldre problemes d'optimització (màxims i mínims), pendents i rectes tangents, indeterminacions (L'Hôpital)..
5. Representar els gràfic d'una funció (Polinòmica. Racionals, Radical, Exponencial, logarítmica, trigonomètrica) aplicant, si s'escau, les derivades per determinar les asímptotes, el creixement, els extrems, la corbatura i els punts d'inflexió.
6. Saber correctament els teoremes de Rolle i de Lagrange (Valor Mitjà) i aplicar-lo per determinar l'existència de punts amb una certa derivada.
7. Calcular integrals indefinides aplicant diversos mètodes (descomposició, canvi de variable, per parts, racionals amb denominadors d'arrels **reals**)
8. Trobar la funció primitiva d'una funció que passi per un punt donat
9. Calcular l'àrea limitada per una corba i l'eix d'abscisses, o per diverses corbes aplicant la Regla de Barrow.
11. Aplicar les integrals per calcular volums senzills de cossos de revolució.
12. Dominar correctament les operacions amb matrius . Saber trobar la matriu inversa (d'ordre 2, 3 o 4.)
13. Calcular i dominar les propietats dels determinants (encara que tinguin també diversos paràmetres)
14. Trobar el rang d'una matriu (fins a 5 línies) per gauss i per menors. Estudiar el rang d'una matriu segons els valors d'un o dos paràmetres
15. Resoldre sistemes d'equacions (2, 3 o 4 incògnites). Discutir i resoldre ,si s'escau, sistemes segons els valors d'un o dos paràmetres
16. Dominar els productes de vectors i les seves principals aplicacions (angles entre dos vectors, projeccions, àrees de paral·lelograms, vectors perpendiculars, volums de paral·lelepípede, independència lineal)
17. Dominar les equacions de rectes i plans, determinant les seves posicions relatives. Perpendicularitat
18. Mesurar angles entre rectes i plans, interseccions i distàncies entre punts, rectes i plans..



19. Dominar les tècniques habituals per assignar probabilitats a successos elementals i compostos (Regla de Laplace, propietats, arbres, diagrames, Bayes).

20. Usar correctament les taules de la Binomial i de la Normal,

6.2 Procediments d'avaluació

Entenem l'avaluació com el conjunt d'accions mitjançant les quals intentam adaptar millor les intencions educatives al procés d'ensenyança aprenentatge, i en darrera instància emetre un judici de valor sobre el nivell amb el qual els alumnes han adquirit les capacitats considerades com a objectius.

Com es dedueix del mateix concepte, no sols el rendiment dels alumnes ha de ser avaluat, sinó tot el procés seguit

Quant a l'adquisició de nous continguts i capacitats pels alumnes hem d'insistir bàsicament en tres aspectes:

Els conceptes han de ser "entesos" i no simplement memoritzats.

L'avaluació dels procediments no s'ha de limitar a valorar l'esma amb la qual els alumnes els executen, de manera mecànica i rutinària, sinó que també han de saber com i quan aplicar-los, per què, analitzar les solucions, així com entendre els conceptes lògics que els sustenta.

L'aprenentatge de les matemàtiques també implica desenvolupar actituds com la tendència a pensar i actuar de forma positiva, valorant la seva importància i utilitat per analitzar i transformar la realitat.

Quant a l'avaluació de la nostra labor docent, haurem de reflexionar contínuament sobre la metodologia seguida, la selecció de materials, les activitats proposades, l'adequació dels continguts als objectius, etc.

L'avaluació resulta sempre una tasca molt complicada, degut a la gran quantitat de factors que hi intervenen. Per això, haurem de recollir la major informació possible perquè aquesta avaluació sigui positiva, com :

Observar, classe a classe, la actuació dels alumnes, prenent nota dels aspectes més remarcables.

Revisar les d'activitats realitzades individualment o en grup pels alumnes.

Controls o exàmens individuals escrits, referits a qualche contingut específic, o a una unitat, etc.

Reflexionar sobre la nostra actuació docent.

6.3 Criteris de qualificació

I Avaluació :

Control de Derivació i Continuitat	30 %
Control d'Integració.....	20 %
Examen Global	50 %

II Avaluació :

Control d' àlgebra.....	..30 %
Control de Geometria 1.....	20 %
Examen Global	50 %

III Avaluació :

Control de Geometria2.....	30 %
Control de Probabilitat.....	30 %
Examen Global	40 %

La nota resultant de cada avaluació podrà ésser modificada, si s'escau, amb una variació (positiva o negativa) màxima d' **1 Punt** , per la consideració de diversos factors actitudinals com ara el comportament dins classe, l'entrega de problemes, treball a casa, etc.

(Aquest punt podrà ser aplicat en el cas d'aquell alumne que al final del curs hagi suspès , però hagi aprovat totes les altres matèries)

Els alumnes disposaran també d'un examen de "**MILLORA-RECUPERACIÓ**" de cada Avaluació al final de curs,(setmana d'exàmens) que servirà tant com a recuperació pels alumnes suspesos, com per pujar nota(els exercicis no tenen perquè ser els mateixos en els dos casos) . (I fins i tot alguna altra al llarg del curs, segons la disponibilitat de la temporalització , l'actitud i l'aptitud dels alumnes). Aquestes recuperacions consistiran en un examen global de tots els continguts estudiats en el període corresponent.

A més també hem acordat un criteri únic per puntuar els problemes que requereixen un plantejament previ. En aquests problemes assignarem al plantejament un 50% de la puntuació, a la precisió del resultat numèric un 40% i el 10% restant es donarà a coses com la correcció ortogràfica, la claredat, la neteja etc.

Per aprovar el curs s'han de tenir aprovades les tres avaluacions, o amb una suspesa, si la nota és superior a un 3'5 i la mitjana de les tres superior a un 5

Prova extraordinària. Es recuperarà la matèria si aprova l'examen de la convocatòria extraordinària . S'examinarà dels continguts del curs.



6.4 Recuperació de pendents

Quant a la recuperació de la matèria de primer curs per part d'aquells alumnes que enguany facin segon, el seminari donarà tota l'atenció individualitzada que desitgin (aclarir dubtes, indicacions, proposar problemes, etc.) per tal de que puguin superar els corresponents exàmens.

Aquest exàmens consistiran en un primer parcial pel mes de gener i un altre segon parcial devers els mes d'abril. (Aquest segon parcial podrà ser substituït per un **examen global** per a aquells alumnes que no hagin superat el primer parcial). La qualificació resultant serà la mitjana dels dos parcials (o la del Global, si fos el cas),

A més, si un alumne **aprova les MAT II**, li quedarà també recuperada la matèria de **MAT I**. O si aprova la primera i segona avaluació de MAT II, li quedarà recuperada la matèria MAT I. La nota serà 5.

6.5. Eines d'avaluació

Eines d'avaluació	Marca amb una x
Rúbriques	
Carpeta d'aprenentatge	
Mapes mentals	
Rutines de pensament	
Diari de camp	
Portafoli	
Coavaluació	
Qüestionaris	X
Altres (especifica)	

8. Sortides didàctiques, activitats extraescolars, projectes interdisciplinars

Participació voluntària dels alumnes a les Proves Cangur i altres proves o visites relacionades amb matemàtiques que puguin presentar-se durant el present curs .

Participació voluntaria a la Olimpiada Matemàtica si el Departament considera que algún alumne té unes competències i aptituds adequades al nivell de la prova.

OBSERVACIONS

S'adjunta la "graella" que s'entrega a cada alumne al principi del curs, en la qual hi ha resumits els continguts i els aspectes principals de l'avaluació.

Departament de Matemàtiques
Setembre –2021

ÀREA: MATEMÀTIQUES II CURS: 2n Batxillerat 2021/2022

CONTINGUTS MÍNIMS

1. Calcular límits senzills en un punt o cap a l'infinit, i resoldre les indeterminacions més usuals aplicant mètodes algebrics i/o la Regla de l'Hopital. Estudiar la continuïtat.
2. Saber i aplicar correctament els Teoremes de Bolzano i de Weierstrass per determinar l'existència de zeros o extrems d'una funció contínua.
3. Dominar les principals Regles de Derivació (derivades elementals, derivades de sumes, productes, quocients i funcions compostes, implícites i logarítmica)
4. Aplicar la Derivació per resoldre problemes d'optimització (màxims i mínims), pendents i rectes tangents, indeterminacions (L'Hôpital).
5. Representar el gràfic d'una funció (polinòmica, racional, radical, exponencial, logarítmica, trigonomètrica) aplicant, si s'escau, les derivades per determinar les asímptotes, el creixement, els extrems, la curvatura i els punts d'inflexió.
6. Saber i aplicar correctament els teoremes de Rolle i de Lagrange (Valor Mitjà) i aplicar-lo per determinar l'existència de punts amb una certa derivada.
7. Calcular integrals indefinides aplicant diversos mètodes (descomposició, canvi de variable, per parts, racionals amb denominadors d'arrels reals).
8. Trobar la funció primitiva d'una funció que passi per un punt donat.
9. Calcular l'àrea limitada per una corba i l'eix d'abscisses, o per diverses corbes aplicant la Regla de Barrow.
10. Aplicar les integrals per calcular volums senzills de cossos de revolució.
11. Dominar correctament les operacions amb matrius. Saber trobar la matriu inversa (d'ordre 2, 3 o 4.)
12. Calcular i dominar les propietats dels determinants (encara que tinguin també diversos paràmetres).
13. Trobar el rang d'una matriu (fins a 5 files) per gauss i per menors. Estudiar el rang d'una matriu segons els valors d'un o dos paràmetres
14. Resoldre sistemes d'equacions (2, 3 o 4 incògnites). Discutir i resoldre, si s'escau, sistemes segons els valors d'un o dos paràmetres
15. Dominar els productes de vectors i les seves principals aplicacions (angles entre dos vectors, projeccions, àrees de paral·lelograms, vectors perpendiculars, volums de paral·lelepípede, independència lineal)
16. Dominar les equacions de rectes i plans, determinant les seves posicions relatives. Perpendicularitat.
17. Mesurar angles entre rectes i plans, interseccions i distàncies entre punts, rectes i plans.
18. Dominar les tècniques habituals per assignar probabilitats a successos elementals i compostos (Regla de Laplace, propietats, arbres, diagrames, Bayes).
19. Usar correctament les taules de la Binomial i de la Normal, per calcular probabilitats.

- La nota resultant de cada avaluació podrà ésser modificada, si s'escau, amb una variació màxima, positiva o negativa, d'un **punt**, per la consideració de diversos factors actitudinals com ara el comportament dins classe, l'entrega de problemes, treball a casa, etc.

- Els alumnes disposaran també al final del curs de exàmens de "**MILLORA**" corresponents als continguts de cada avaluació que conformen el curs que servirà també com a recuperació pels alumnes suspesos.

- **Per aprovar la matèria s'han de tenir aprovades les tres avaluacions o només una suspesa amb una nota superior a 3'5 i que la mitjana de totes tres sigui al menys un 5.**