

MATEMÀTIQUES II

BLOC SABERS	SABERS BÀSICS (RD 243/2022)		CONCRECIIONS	CRITERIS D'AVUACIÓ
A. SENTIT NUMÈRIC.	1. Sentit de les operacions.	<p>Addició i producte de vectors i matrius: interpretació, comprensió i ús adequat de les propietats.</p>	<p>A.1. Realitza operacions elementals amb vectors, manejant correctament els conceptes de base i de dependència i independència lineal. Important relacionar-ho amb el rang d'una matriu, posició relativa entre vectors.</p> <p>A.2. Maneja el producte escalar i vectorial de dos vectors, significat geomètric, expressió analítica i propietats.</p> <p>A.3. Utilitza el llenguatge matricial per representar dades facilitades mitjançant taules o grafs i per representar sistemes d'equacions lineals. Conèixer els diferents tipus de matrius (vocabulari): matriu nul·la, matriu identitat, matriu quadrada, diagonal, triangular, simètrica, antisimètrica, singular, regular i invertible.</p> <p>A.4. Realitza operacions amb matrius i aplica les propietats d'aquestes operacions adequadament. Conèixer el significat de les operacions i tenir clar si dues matrius/vectors es poden operar o no. Poden posar el resultat de les operacions directament. Saber aplicar les propietats correctament [per exemple, en l'aïllament d'una matriu en funció de les altres o en demostracions d'alguna igualtat senzilla (exemple $A^2=2I+A$)].</p> <p>A.5. Determina el rang d'una matriu, fins a ordre 4, aplicant el mètode de Gauss o determinants. És</p>	<p>1.1 Manejar diferents estratègies i eines que modelitzen i resolen problemes de la vida quotidiana i de la ciència i la tecnologia, seleccionant les més adequades segons la seva eficiència.</p> <p>1.2 Obtenir totes les possibles solucions matemàtiques de problemes de la vida quotidiana i de la ciència i la tecnologia, descrivint el procediment utilitzat.</p> <p>2.1 Demostrar la validesa matemàtica de les possibles solucions d'un problema, utilitzant el raonament i l'argumentació.</p> <p>2.2 Seleccionar la solució més adequada d'un problema usant el raonament i l'argumentació.</p> <p>4.1 Interpretar, modelitzar i resoldre situacions problematitzades de la vida quotidiana i de la ciència i la tecnologia, utilitzant el pensament computacional, modificant, creant i generalitzant algorismes.</p>
		Estratègies per operar amb números reals, vectors i matrius.		

			<p>recomanable conèixer les propietats dels determinants com ara:</p> <ul style="list-style-type: none"> - $AB = A B$. - $A+B$ no és $A + B$ - Si té una fila de 0's o dues files iguals, el determinant és 0 (aquestes per agilitzar els càlculs). - El determinant canvia de signe s'intercanvien 2 files. 	
	<p>2. Relacions.</p>	<p>Conjunts de vectors i matrius: estructura, comprensió i propietats.</p>	<p>Utilitza el rang d'una matriu per discutir l'existència de solucions en sistemes lineals (sistemes amb màxim 1 paràmetre i màxim 3 incògnites). Els paràmetres poden aparèixer tant als coeficients com als termes independents, sempre que no compliquin excessivament la resolució.</p> <p>A.6. Determina les condicions perquè una matriu tingui inversa i la calcula emprant el mètode més adequat. Es proporcionarà informació per no haver d'aplicar la fórmula (Trobar A^{-1} des d'una expressió algebraica, trobar valors que falten fent $A \cdot A^{-1} = I$, ...).</p> <p>A.7. Resol problemes susceptibles de ser representats matricialment i interpreta els resultats obtinguts.</p> <p>A.8. Formula algebraicament les restriccions indicades en una situació de la vida real, estudia i classifica el sistema d'equacions lineals plantejat, ho resol en els casos que sigui possible, i l'aplica per resoldre problemes. NO s'imposarà el mètode de resolució.</p>	

BLOC SABERS	SABERS BÀSICS (RD 243/2022)		CONCRECIIONS	CRITERIS D'AVUVALUACIÓ
D. SENTIT ALGEBRAIC.	1. Patrons.	Generalització de patrons en situacions diverses.	<p>D.1. Generalitza i demostra propietats de contextos matemàtics numèrics, algebraics, geomètrics, funcionals, estadístics o probabilístics.</p> <p>D.2. Dissenya representacions gràfiques per explicar el procés seguit en la solució de problemes. A causa de les limitacions tecnològiques les representacions es faran a mà alçada.</p> <p>D.3. Reconeix analíticament i gràficament les funcions reals de variable real elementals.</p> <p>D.4. Selecciona de manera adequada i raonada eixos, unitats, domini i escales, i reconeix i identifica els errors d'interpretació derivats d'una mala elecció.</p> <p>D.5. Comprèn el concepte de límit, realitza les operacions elementals de càlcul dels mateixos, i aplica els processos per resoldre indeterminacions. Es podran demanar les indeterminacions: $0/0$, inf/inf, $0 \cdot \text{inf}$, $\text{inf} \cdot \text{inf}$, 1^{inf}. Saber aplicar el Teorema de l'Hôpital.</p> <p>Saber interpretar els límits i les asímptotes sobre una gràfica</p>	<p>5.1 Demostrar una visió matemàtica integrada, investigant i connectant les diferents idees matemàtiques.</p> <p>5.2 Resoldre problemes en contextos matemàtics establint i aplicant connexions entre les diferents idees matemàtiques.</p> <p>6.1 Resoldre problemes en situacions diverses, utilitzant processos matemàtics, reflexionant, establint i aplicant connexions entre el món real, altres àrees de coneixement i les matemàtiques.</p> <p>6.2 Analitzar l'aportació de les matemàtiques al progrés de la humanitat, valorant la seva contribució en la proposta de solucions a situacions complexes i als reptes científics i tecnològics que es plantegen en la societat.</p> <p>7.1 Representar idees matemàtiques, estructurant diferents raonaments matemàtics.</p> <p>7.2 Seleccionar i utilitzar diverses formes de representació, valorant la seva utilitat per compartir informació.</p>
	2. Model matemàtic.	Relacions quantitatives en situacions complexes: estratègies d'identificació i determinació de la classe o classes de funcions que poden modelitzar-les.		
		<p>Sistemes d'equacions: modelització de situacions en contextos diversos.</p> <p>Tècniques i ús de matrius per, almenys, modelitzar situacions en què apareguin sistemes de equacions lineals o grafs.</p>		
	3. Igualtat i desigualtat.	Formes equivalents d'expressions algebraiques en la resolució de sistemes d'equacions i inequacions.		
Resolució de sistemes d'equacions en diferents contextos.				

	4. Relacions i funcions.	Representació, anàlisi e interpretació de funcions.	D.6. Determina la continuïtat de la funció en un punt a partir de l'estudi del seu límit i del valor de la funció, per extreure'n conclusions en situacions reals. Veure si una funció és contínua i/o derivable. D.7. Coneix les propietats de les funcions contínues, i representa la funció en un entorn dels punts de discontinuïtat. Conèixer els diferents tipus de discontinuïtat que es poden presentar, asímptotes/comportament de la funció en un punt o en l'infinit. Distingir intervals de creixement/decreixement, màxims i mínims (distingir entre locals i globals). Concepte i càlcul de punt d'inflexió. D.8. Representa gràficament funcions, després d'un estudi complet de les seves característiques mitjançant les eines bàsiques de l'anàlisi. Es prioritza que, respecte de les funcions elementals (logaritme, exponencial, paràbola, recta, sinus, cosinus, tangents, valor absolut), coneguin els elements mínims que es necessiten per representar-la. Per les altres, que sàpiguen que almanco és necessari calcular domini, asímptotes i creixement per tenir una representació. Si només calculen valors han d'especificar perquè són suficients. Poden sortir funcions a trossos i valors absoluts.	8.1 Mostrar organització en comunicar les idees matemàtiques, emprant el suport, la terminologia i el rigor apropiats. 8.2 Reconèixer i emprar el llenguatge matemàtic en diferents contextos, comunicant la informació amb precisió i rigor.
		Propietats de les diferents classes de funcions: comprensió i comparació.		
	5. Pensament computacional.	Formulació, resolució i anàlisi de problemes de la vida quotidiana i de ciència i la tecnologia.		
	Anàlisi algorítmica de les propietats de les operacions amb matrius, els determinants i la resolució de sistemes d'equacions lineals.			

BLOC SABERS	SABERS BÀSICS (RD 243/2022)		CONCRECIIONS	CRITERIS D'AVALUACIÓ
B. SENTIT DE LA MESURA.	1. Mesurament.	Resolució de problemes que impliquin mesures de longitud, superfície o volum en un sistema de coordenades cartesianes.	B.1. Planteja problemes d'optimització relacionats amb la geometria o amb les ciències experimentals i socials, els resol i interpreta el resultat obtingut dins del context. B.2. Estableix connexions entre el problema del món real i el món matemàtic: identificant el problema o problemes matemàtics implicats, així com els coneixements matemàtics necessaris. Conèixer també el concepte de pendent de la recta tangent en un punt. B.3. Usa, elabora o construeix models matemàtics adequats que permetin la resolució del problema o problemes dins del camp de les matemàtiques. B.4. Interpreta la solució matemàtica del problema en el context de la realitat. B.5. Planteja problemes d'optimització relacionats amb la geometria o amb les ciències experimentals i socials, els resol i interpreta el resultat obtingut dins del context.	
		Interpretació de la integral definida com l'àrea sota una corba.		
		Càlcul d'àrees sota una corba: tècniques elementals per al càlcul de primitives.		
		Tècniques per a l'aplicació del concepte d'integral a la resolució de problemes que impliquin càlcul de superfícies planes o volums de revolució		
		La probabilitat com a mesura de la incertesa associada a fenòmens aleatoris: interpretacions subjectiva, clàssica i freqüentista.		
	2. Canvi.	Derivades: interpretació i d'aplicació al càlcul de límits.	B.6. Aplica els mètodes bàsics per al càlcul de primitives de funcions. Immediates, canvis de variable senzills (per substitució - Regla de la	
Aplicació dels conceptes de límit, continuïtat i derivabilitat a la representació i a l'estudi de situacions susceptibles de ser modelitzades mitjançant funcions.				

Matemàtiques II

		<p>La derivada com a raó de canvi en la resolució de problemes d'optimització en contextos diversos.</p>	<p>cadena), per parts, i racionals (arrels reals i complexes)</p> <p>B.7. Calcula l'àrea de recintes limitats per rectes i corbes senzilles o per dues corbes.</p> <p>B.8. Calcula la derivada d'una funció usant els mètodes adequats i l'empra per estudiar situacions reals i resoldre problemes.</p> <p>B.9. Deriva funcions que són composició de diverses funcions elementals mitjançant la regla de la cadena.</p> <p>Saber enunciar, interpretar i aplicar tant el Teorema de Bolzano, per veure l'existència de solucions, com el Teorema de Rolle, per veure el nombre exacte de solucions que existeixen.</p> <p>B.10 Determina el valor de paràmetres perquè es verifiquin les condicions de continuïtat i derivabilitat d'una funció en un punt.</p> <p>B.11. Interpreta les propietats globals i locals de les funcions en activitats abstractes i problemes contextualitzats.</p> <p>B.12. Extreu i identifica informacions derivades de l'estudi i anàlisi de funcions en contextos reals.</p>	
--	--	--	--	--

BLOC SABERS	SABERS BÀSICS (RD 243/2022)		CONCRECIIONS	CRITERIS D'AVALUACIÓ
C. SENTIT ESPACIAL.	1. Formes geomètriques de dues i tres dimensions.	Objectes geomètrics de tres dimensions: anàlisi de les propietats i determinació de les seves atributs. Resolució de problemes relatius a objectes geomètrics a l'espai representats amb coordenades cartesianes.	C.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. No s'imposarà que els alumnes proporcionin els resultats amb una determinada equació, però als enunciats pot sortir qualsevol expressió (o inclús mesclades). C.2. Obté l'equació del pla en les seves diferents formes, passant d'una a l'altra correctament. C.3. Analitza la posició relativa de plans i rectes en l'espai, aplicant mètodes matricials i algebraics. Notes: (1) paral·leles: distingir si ho fan perpendicularment o no; (2) secants: distingir si ho fan perpendicularment o no; (3) saber trobar el punt de tall; (4) en el cas de rectes recordar que també es poden creuar. Saber si diferents punts són alineats, coplanaris, "pertanyen a",... C.4. Obté les equacions de rectes i plans en diferents situacions. C.5. Representació d'objectes geomètrics a l'espai.	
	2. Localització i sistemes de representació.	Relacions d'objectes geomètrics a l'espai. Expressions algebraiques dels objectes geomètrics en l'espai: selecció de la més adequada en funció de la situació a resoldre.		
	3. Visualització, raonament i	Representació d'objectes geomètrics a l'espai.		

	<p>modelització geomètrica.</p>	<p>Models matemàtics (geomètrics, algebraics...) per resoldre problemes a l'espai. Connexions amb altres disciplines i àrees de interès.</p> <p>Conjectures geomètriques en l'espai: validació per mitjà de la deducció i la demostració de teoremes.</p> <p>Modelització de la posició i el moviment d'un objecte en l'espai utilitzant vectors.</p>	<p>C.6. Models matemàtics (geomètrics, algebraics...) per resoldre problemes a l'espai. Connexions amb altres disciplines i àrees d'interès.</p> <p>C.7. Conjectures geomètriques en l'espai: validació per mitjà de la deducció i la demostració de teoremes. Estudi de la posició relativa de punts, rectes i plans a l'espai. Estudi de la simetria a l'espai: punt simètric respecte d'un altre punt, d'un pla i d'una recta; recta simètrica respecte d'un pla; recta projecció ortogonal sobre un pla.</p> <p>C.8. Modelització de la posició i el moviment d'un objecte en l'espai utilitzant vectors. Es poden demanar exercicis tipus, en un mapa 3D (llocs específics amb coordenades 3D):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Partim d'un punt, realitzem uns certs moviments seguint unes direccions donades per uns vectors. Es demana la posició final. - Donat un camí, donar les direccions a seguir en termes de vectors (mòdul i direcció). <p>C.9. La geometria en el patrimoni cultural i artístic. Només farà servir com enunciats contextualitzats de problemes on es treballaran la resta de continguts.</p> <p>C.10. Coneix el producte mixt de tres vectors, el seu significat geomètric, la seva expressió analítica i propietats.</p> <p>C.11. Determina angles, distàncies, àrees i volums utilitzant els productes escalar, vectorial i mixt, aplicant-los en cada cas a</p>	
--	---------------------------------	---	--	--

Matemàtiques II

			resolució de problemes geomètrics. No es prioritza el volum del tetraedre ni el del prisma. No es prioritza el càlcul de la mediatriu d'un segment.	
--	--	--	---	--

BLOC SABERS	SABERS BÀSICS (RD 243/2022)		CONCRECIIONS	CRITERIS D'AVALUACIÓ
E. SENTIT ESTOCÀSTIC.	1. Incertesa.	Càlcul de probabilitats en experiments compostos. Probabilitat condicionada i independència de successos aleatoris. Diagrames d'arbre i taules de contingència	<p>E.1. Calcula la probabilitat de successos en experiments simples i compostos mitjançant la regla de Laplace, les fórmules derivades de l'axiomàtica de Kolmogorov i diferents tècniques de recompte. Tenir clar els conceptes de succés segur, impossible i que la probabilitat està entre 0 i 1. Es poden demanar demostracions gràfiques emprant els diagrames de Venn (explicats passa a passa).</p> <p>Exemple: veure que $P(A \cup B)$ no és $P(A) + P(B)$ ja que quan es representa, $P(A \cap B)$ queda representat dues vegades en la suma.</p> <p>E.2. Calcula la probabilitat final d'un succés aplicant la fórmula de Bayes.</p> <p>E.3. Utilitza un vocabulari adequat per a descriure situacions relacionades amb l'atzar. És necessari especificar qui és cada variable i indicar la fórmula que es fa seguir per arribar a la solució. Si es fa emprant diagrames o arbres, que estiguin ben justificats (variables ben indicades i probabilitats ben marcades).</p>	
		Teoremes de la probabilitat total i de Bayes: resolució de problemes i interpretació del teorema de Bayes per actualitzar la probabilitat a partir de l'observació i l'experimentació i la presa de decisions en condicions de incertesa.		
	2. Distribucions de probabilitat.	Variables aleatòries discretes i contínues. Paràmetres de la distribució.		

Matemàtiques II

		Modelització de fenòmens estocàstics mitjançant distribucions de probabilitat binomial i normal. Càlcul de probabilitats associades mitjançant eines tecnològiques.		
--	--	---	--	--

Matemàtiques II

Especificacions addicionals a considerar per la PAU

- En la resolució de sistemes no s'especificarà el mètode en què s'ha de resoldre.
- En totes les activitats en què l'alumne empri variables per descriure successos, paràmetres, ... és necessari especificar a qui fa referència cada variable.
- Nomenclatura bàsica:
 - Existeix
 - Interval oberts i tancats. Unió i intersecció d'interval.
 - "Pertany a"
 - Si es demanen punts, extrems, ... s'han de proporcionar sempre amb totes les seves coordenades.
 - Probabilitats de successos $P(A)$,...
 - Nomenclatura dels nombres naturals, enters, racionals, reals.
 - ...
- En els problemes contextualitzats, poden faltar o sobrar dades a l'enunciat.
- Es podrien demanar procediments sense haver-los de dur a terme, només explicar-los. Com per exemple,
 - Com resoldries el sistema $AX+C=D$ (Es demanen les passes a seguir, esquemàticament. Si requereix càlcul intermedi de determinant, inversa, suma de matrius,... no cal explicar com calcular aquests).
 - Quines passes realitzaries per demostrar que la funció $f(x)=...$ té un únic zero en $[a,b]$,
 - ...

Continguts de 1r de batxillerat que els alumnes haurien de conèixer

- Manipulació algebraica de nombres reals i polinomis. Potències, operacions, simplificació de polinomis, "treure factor comú", igualtats notables, ... SABER AÏLLAR QUALSEVOL INCÒGNITA D'UNA EQUACIÓ ALGEBRÀICA (amb arrels, logaritmes...)
- Nombres Complexos. Aparició directa de les equacions de segon grau. Significat de la $i = \sqrt{-1}$.
- Trigonometria. Definició i representació sobre la circumferència del sinus, cosinus i tangent, utilització de les raons trigonomètriques (no cal saber-les de memòria). Pitàgores, teorema del sinus i del cosinus.
- Geometria del pla. Les còniques no es prioritzen.