

## BATXILLERAT– OPTATIVA MATEMÀTIQUES APLICADES

Competències específiques	Criteris d'Avaluació	Sabers	Situacions d'aprenentatge		
			1r trimestre	2n trimestre	3r trimestre
C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	<p>1.1 Generar models a partir de situacions plantejades en contextos diversos, tant de la vida quotidiana com de l'àmbit acadèmic, que permetin convertir les situacions en reptes o problemes matemàtics.</p> <p>1.2 Utilitzar eines i estratègies que permetin resoldre problemes o fer propostes creatives a les situacions que hagin estat modelitzades.</p> <p>1.3 Obtenir solucions i fer propostes creatives a les situacions plantejades en contextos diversos, tant de la vida quotidiana com de l'àmbit acadèmic.</p> <p>2.1 Expressar amb coherència científica idees i raonaments que permetin justificar la validesa de les solucions, dels processos i de les conclusions.</p> <p>2.2 Construir i expressar amb coherència científica textos amb arguments matemàtics que permetin fer judicis crítics o prendre decisions tecnològiques, socials, artístiques i culturals en un context sostenible, ètic i respectuós amb el medi ambient, en relació amb la situació o amb el problema plantejat.</p> <p>3.1 Plantejar preguntes en contextos diversos que es puguin respondre per mitjà del coneixement matemàtic.</p> <p>3.2 Fer conjectures matemàtiques de manera autònoma i raonada en un context en el qual l'alumnat tingui llibertat creativa fent ús, si cal, d'eines tecnològiques (llenguatges de programació, fulls de càlcul, GeoGebra, fotografia matemàtica, vídeo, etc.).</p> <p>3.3 Proposar problemes de manera autònoma, creativa i raonada en un context en el qual l'alumnat tingui llibertat creativa</p>	<p><b>Geometria</b></p> <p><b>Sentit espacial</b></p> <p>Visualització, raonament i modelització geomètrica</p> <p>- Representació de situacions de la vida quotidiana mitjançant diferents tipus de grafs (dirigits, plànols, ponderats, arbres, etc.).</p> <p>- Resolució de problemes de camins i circuits fent ús de grafs eulerians i hamiltonians. Coloració de grafs.</p> <p>- Resolució del problema del camí mínim en diferents contextos.</p> <p><b>Probabilitat i estadística</b></p> <p><b>Sentit numèric</b></p> <p>Comptatge</p> <p>- Ús de regles i estratègies bàsiques per calcular el cardinal de conjunts finits per resoldre problemes en contextos diversos.</p> <p><b>Sentit de la mesura</b></p> <p>Mesura</p> <p>- Anàlisi de la incertesa associada a un fenomen aleatori per mitjà de la probabilitat.</p> <p><b>Sentit estocàstic</b></p>	<p><b>SA1. Pòster esportiu</b></p> <p>1. Llenguatge estadístic :</p> <p>Població Individu Mostra Tipus de variables Freqüència absoluta Freqüència relativa Percentatge Freqüència absoluta acumulada Freqüència relativa acumulada Percentatge acumulat</p> <p>2. Distribucions unidimensionals</p> <p>Mitjana Variància Desviació tipus Propietats de les distribucions unidimensionals</p> <p>3. Diagrames de dispersió (o núvol de punts)</p> <p>Experiments bidimensionals o bivariables Taula de contingència o taula de doble entrada Distribucions marginals Punt mitjà de la distribució</p> <p>4. Mesures de correlació</p> <p>Dependència o relació estadística (directa o positiva, inversa o negativa) Covariància Coeficient de correlació lineal o de Pearson Propietats</p> <p>5. Regressió lineal</p> <p>6. Rectes de regressió i els paràmetres estadístics</p>	<p><b>SA2. Jocs d'atzar</b></p> <p>1. El llenguatge dels successos</p> <p>Experiments deterministes o aleatoris Succés elemental (impossible, segur) Espai mostral, de successos Operacions amb successos Propietats de la unió i de la intersecció de successos</p> <p>2. Probabilitat d'un succés</p> <p>Propietats de la freqüència relativa</p> <p>3. Definició axiomàtica de la probabilitat</p> <p>Propietats de la probabilitat</p> <p>4. Probabilitat condicionada</p> <p>Dependents / Independents</p> <p>5. Fórmula de Bayes</p> <p>6. Funció de probabilitat d'una variable aleatòria</p> <p>Abans de realitzar-lo Després de realitzar-lo variables discretes o contínues Funció de probabilitat Funció de distribució Esperança matemàtica Variància Desviació tipus</p> <p>7. La distribució binomial</p> <p>Distribució de Bernoulli</p> <p>8. Variable aleatòria contínua</p> <p>Funció de densitat</p>	<p><b>SA3. Coloració de mapes</b></p> <p>Els ponts de Königsberg Grafs Vèrtexs, grau, ordre Tipus de grafs (complets, incomplets, simples, multigrafs, bipartits) Camins i circuits Grafs eulerians i hamiltonians Arbres</p> <p>Coloració de mapes Algorisme codiciós Algorisme RLF</p> <p>Representació de situacions de la vida quotidiana mitjançant diferents tipus de grafs</p> <p><b>SA4 A quina escola hauries anat?</b></p> <p>Definició de taxigeometria Distància, mediatriu, rectes, triangles, polígons regulars, circumferències. Diagrames de Voronoi</p> <p><b>SA5 Encriptem missatges</b></p> <p>La criptografia Breu història La màquina enigma Pel·lícula "The imitation game" Xifratge de Cèsar</p>

	<p>fent ús, si cal, d'eines tecnològiques (llenguatges de programació, fulls de càlcul, GeoGebra, fotografia matemàtica, vídeo, etc.).</p> <p>4.1 Descompondre un problema o una situació de la vida quotidiana en diferents parts, abordant-les d'una en una per poder trobar després la solució global amb dispositius digitals.</p> <p>4.2 Reconèixer patrons, similituds i tendències en els problemes o situacions que es volen solucionar.</p> <p>4.3 Trobar els principis que generen els patrons d'un problema descartant les dades irrelevantes tot identificant les parts més importants.</p> <p>4.4 Generar instruccions pas a pas per resoldre un problema i d'altres de similars provant i duent a terme possibles solucions amb llenguatges de programació o amb fulls de càlcul, GeoGebra i desenvolupadors d'aplicacions mòbils entre d'altres.</p> <p>5.1 Identificar vincles entre diferents models matemàtics per disposar de més eines a l'hora d'abordar un repte.</p> <p>5.2 Traduir entre diferents representacions d'un mateix concepte matemàtic per extreure informació d'un i aplicar-la a l'altra.</p> <p>5.3 Aplicar conceptes matemàtics interconnectats per abordar un repte.</p> <p>5.4 Treure conclusions mitjançant una visió integrada de les matemàtiques.</p> <p>6.1 Reconèixer i utilitzar les matemàtiques presents a la vida quotidiana usant els processos inherents a la investigació científica i matemàtica: inferir, mesurar, comunicar, classificar, predir, etc. en situacions susceptibles de ser abordades en termes matemàtics.</p> <p>6.2 Reconèixer i utilitzar les connexions entre les matemàtiques i altres matèries en situacions susceptibles de ser abordades en termes matemàtics.</p> <p>6.3 Utilitzar el potencial creatiu de les</p>	<p>Organització i anàlisi de dades</p> <p>- Interpretació i anàlisi d'informació estadística en diversos contextos.</p> <p>- Organització de les dades procedents de variables bidimensionals mitjançant la distribució conjunta i les distribucions marginals i condicionades. Anàlisi de la dependència estadística.</p> <p>- Ús i diferenciació entre la regressió lineal o la quadràtica per a l'estudi de la relació entre dues variables, valorant la pertinença dels diferents ajustaments.</p> <p>- Ús del coeficient de correlació lineal per quantificar la relació lineal entre dues variables. Anàlisi de la seva fiabilitat per fer prediccions en diferents contextos, en particular els científics i tecnològics.</p> <p>- Ús de la calculadora, del full de càlcul o de programari específic en l'anàlisi de dades estadístiques.</p> <p>Predictibilitat i incertesa</p> <p>- Càlcul de probabilitats en experiments compostos per mitjà de l'ús del concepte de probabilitat condicionada i de la independència entre successos aleatoris. Ús dels diagrames d'arbre i de les taules de contingència com a eines de suport al càlcul de probabilitats. Contextualització del teorema de probabilitats totals.</p> <p>Distribucions de probabilitat</p> <p>- Modelització de fenòmens estocàstics mitjançant les distribucions de probabilitat binomial i normal. Càlcul de probabilitats</p>		<p>Funció de distribució</p> <p>9. La distribució normal</p> <p>Propietats de la funció de densitat de la distribució normal Tipificació d'una variable X que segueix una distribució normal</p> <p>10. Aproximació d'una distribució binomial per una normal.</p>	<p>Taller de criptografia</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------

	<p>matemàtiques per fer propostes innovadores en contextos científics, tecnològics, socials, artístics i culturals.</p> <p>6.4 Identificar i valorar l'aportació actual i històrica de les matemàtiques al progrés de la humanitat, també des d'una perspectiva de gènere, davant dels reptes que planteja la societat actual.</p> <p>6.5 Argumentar matemàticament i amb esperit crític sobre diferents aspectes socioculturals com ara pseudociències, política, medi ambient, economia i consumisme, desigualtats, tradicions i costums, etc.</p> <p>7.1 Mostrar organització en comunicar les idees matemàtiques.</p> <p>7.2 Usar la terminologia, la simbologia i el rigor matemàtic en la comunicació i la representació de les matemàtiques.</p> <p>7.3 Expressar oralment les idees matemàtiques amb un registre coherent i precís.</p> <p>7.4 Escriure textos matemàtics de tot tipus (descriptius, argumentatius, expositius, instructius, etc.) amb rigor científic, de lectura fluïda i coherent i en els quals l'ús del llenguatge i de la simbologia matemàtica sigui precís.</p> <p>7.5 Dissenyar representacions matemàtiques que siguin capaces, per si soles, d'expressar idees matemàtiques sintetitzades.</p> <p>7.6 Utilitzar l'expressió artística i creativa per comunicar, representar i expressar idees i raonaments matemàtics, com per exemple la fotografia matemàtica, els vídeos matemàtics, les obres visuals i la música.</p> <p>7.7 Dialogar entre iguals i debatre idees matemàtiques per descriure, explicar i justificar raonaments, processos i conclusions.</p> <p>8.1 Identificar els errors propis que es fan en matemàtiques, descobrir els elements conceptuals, de procediment o d'estratègia que els provoquen i, finalment, expressar</p>	<p>associades mitjançant eines tecnològiques.</p> <p>Inferència</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disseny d'estudis estadístics relacionats amb diversos contextos utilitzant eines digitals. Anàlisi i valoració de la representativitat de la mostra utilitzada en un estudi estadístic.</li> </ul> <p><b>Sentit socioemocional</b></p> <p>Creences, actituds i emocions</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Habilitats d'autoregulació encaminades a descobrir els propis espais de millora i de recorregut personal.</li> <li>- Predisposició a endinsar-se en determinats aspectes de l'abstracció matemàtica com a únic camí per millorar-ne l'aplicabilitat.</li> <li>- Perseverança en la consecució d'una fita explorant i redefinint, si cal, les estratègies necessàries en el creixement personal.</li> <li>- Capacitat creativa fent propostes matemàtiques innovadores relacionades amb aspectes artístics, culturals, socials i tecnològics en els quals el gaudi de fer matemàtiques sigui present.</li> <li>- Habilitat d'identificar les confusions conceptuals pròpies que determinen els errors que es fan en matemàtiques valorant-les com una important font d'aprenentatge.</li> </ul> <p>Presca de decisions</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitat de posar en pràctica estratègies concretes que ajudin a superar confusions conceptuals pròpies.</li> </ul>			
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

	<p>de manera raonada el motiu de l'error.</p> <p>8.2 Decidir i posar en pràctica estratègies concretes que permetin evitar l'error i superar la dificultat.</p> <p>8.3 Perseverar en la consecució dels objectius implementant noves estratègies matemàtiques tot identificant i gestionant les pròpies emocions.</p> <p>8.4 Participar activament de l'autoavaluació, compartint i consensuant amb el professorat les estratègies de millora.</p> <p>8.5 Desenvolupar la capacitat creativa fent propostes matemàtiques innovadores relacionades amb aspectes artístics, culturals, socials i tecnològics i gaudint de la llibertat de decidir sense mostrar por a equivocar-se.</p> <p>9.1 Aportar i compartir estratègies i raonaments matemàtics amb els companys i valorar l'èxit col·lectiu com una estratègia de millora personal.</p> <p>9.2 Col·laborar en el treball en equip tant en entorns presencials com virtuals, escoltant els altres i valorant les seves aportacions, respectant la perspectiva de gènere i la multiculturalitat, compartint i construint coneixement matemàtic de manera conjunta.</p> <p>9.3 Idear, dissenyar i aportar activitats i problemes matemàtics de qualitat conceptual a la resta de companys per tal de participar activament en la construcció col·lectiva del coneixement matemàtic.</p> <p>9.4 Ajudar a identificar errors i dificultats d'aprenentatge de les companyes i companys fent aportacions constructives i concretes que puguin ajudar a superar-los i a millorar.</p> <p>9.5 Utilitzar la llengua catalana en l'aprenentatge de les matemàtiques com una eina de cohesió, inclusió i equitat.</p>	<p>- Destreses per explorar i valorar diferents estratègies en el tractament matemàtic d'un problema o d'una situació.</p> <p>- Destreses a l'hora de millorar les estratègies d'aprenentatge a partir dels suggeriments de millora que es fan en les avaluacions i coavaluacions.</p> <p>- Capacitat de prendre decisions personals a partir de l'anàlisi crítica d'una situació susceptible de ser tractada amb argumentació matemàtica.</p> <p>Inclusió, respecte i diversitat</p> <p>- Capacitat d'escoltar, respectar i provar estratègies matemàtiques proposades per una altra persona.</p> <p>- Habilitat d'aportar idees i arguments que ajudin a l'aprenentatge dels companys.</p> <p>- Capacitat de consensuar opinions i estratègies diverses a l'hora de prendre una decisió col·lectiva en el desenvolupament d'una activitat matemàtica.</p> <p>- Apreciació de l'èxit col·lectiu com un èxit individual.</p> <p>- Apreciació de la contribució de les matemàtiques i del paper de matemàtics i matemàtiques al llarg de la història en múltiples aspectes que ens envolten, tant de l'àmbit artístic, com cultural, social, científic i tecnològic</p>			
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

--	--	--	--	--	--

<b> criteris de qualificació</b>	<p><b>1 Criteris de qualificació de la matèria</b></p> <p>D'acord amb els referents normatius vigents, s'estableixen els següents criteris per obtenir la nota de cadascuna de les avaluacions trimestrals:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Mínim d'un 90% provinent de: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Proves objectives on es tenen en compte aspectes procedimentals i conceptuals (com a mínim hi haurà dues proves orals o escrites), treballs i/o dossiers de problemes.</li> </ul> </li> <li>● Màxim d'un 10% provinent de: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Treball diari on es tenen en compte aspectes procedimentals, actitudinals i conceptuals. En aquest apartat s'inclouen: presentació diària d'exercicis, resums, qüestionaris...</li> <li>○ Altres aspectes on es tindran en compte el comportament a l'aula, l'interès, l'assistència, el respecte als companys i al professor/a, la participació a classe, l'esforç a progressar...</li> </ul> </li> </ul> <p>Els resultats de l'avaluació de cada matèria s'expressen mitjançant qualificacions numèriques de 0 a 10 sense decimals, de manera que es consideren superades les qualificacions iguals o superiors a cinc.</p> <p><b>2 Recuperacions al llarg del curs</b></p> <p>Aquells alumnes que, dins d'un curs acadèmic, suspenguin una avaluació podran realitzar unes activitats de recuperació elaborades pel departament. Aquestes proves es realitzaran trimestralment i la qualificació de les mateixes serà la nota màxima de la prova de recuperació i la obtinguda a l'avaluació continua.</p> <p><b>3 Recuperació matèries pendents de cursos anteriors</b></p> <p>Per a l'alumnat que ha promocionat de 1r a 2n curs de batxillerat amb 1 o 2 matèries pendents del curs anterior, el departament organitzarà com a mínim una prova de recuperació d'aquestes matèries al llarg del curs de 2n.</p> <p><b>4 Qualificació final de curs</b></p> <p>Per obtenir la nota final de curs es farà la mitjana aritmètica de les tres avaluacions. Els resultats de l'avaluació de cada matèria s'han d'expressar mitjançant qualificacions numèriques de 0 a 10 sense decimals. Es consideren superades les matèries amb qualificació igual o superior a 5. No obstant això, per superar la matèria s'haurien de complir els següents requisits:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tenir, almenys, dos trimestres amb una qualificació mínima de 5 en cadascuna de les avaluacions.</li> <li>- Tenir, com a molt, un trimestre amb una qualificació mínima de 3 a la seva avaluació.</li> <li>- Tenir una qualificació mitjana de les 3 avaluacions mínima de 5.</li> </ul>
----------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**5 Proves de recuperació de juny**

En el cas que la qualificació final d'avaluació contínua sigui inferior a 5, el departament realitzarà unes activitats extraordinàries de recuperació del temari de tot el curs.