**Matemàtiques Aplicades a les Ciències Socials II**

**Criteris d'avaluació**

| **CE 1 Modelitzar i resoldre problemes de la vida quotidiana i de les ciències socials aplicant diferents estratègies i formes de raonament per obtenir possibles solucions.** |
|---|
| CA 1.1 Emprar diferents estratègies i eines, incloses les digitals que resolguin problemes de la vida quotidiana i de les ciències socials, seleccionant la més adequada segons la seva eficiència. |
| CA 1.2 Obtenir totes les possibles solucions matemàtiques de problemes de la vida quotidiana i de les ciències socials, descrivint el procediment realitzat. |

| **CE 2 Verificar la validesa de les possibles solucions d'un problema emprant el raonament i l'argumentació per contrastar la seva idoneïtat.** |
|---|
| CA 2.1 Comprovar la validesa matemàtica de les possibles solucions d'un problema utilitzant el raonament i l'argumentació. |
| CA 2.2 Seleccionar la solució més adequada d'un problema en funció del context (de sostenibilitat, de consum responsable, equitat ...) usant el raonament i l'argumentació. |

| **CE 3 Formular o investigar conjectures o problemes, utilitzant el raonament, l'argumentació, la creativitat i l'ús d'eines tecnològiques, per generar nou coneixement matemàtic.** |
|---|
| CA 3.1 Adquirir nou coneixement matemàtic mitjançant la formulació de conjectures i problemes de forma guiada. |
| CA 3.2 Integrar l'ús d'eines tecnològiques en la formulació o recerca de conjectures i problemes. |

| **CE 4 Utilitzar el pensament computacional de manera eficaç, modificant, creant i generalitzant algorismes que resolen problemes mitjançant l'ús de les matemàtiques per modelitzar i resoldre situacions de la vida quotidiana i de l'àmbit de les ciències socials.** |
|---|
| CA 4.1 Interpretar, modelitzar i resoldre situacions problematitzades de la vida quotidiana i les ciències socials utilitzant el pensament computacional, modificant, creant i generalitzant algorismes. |

| **CE 5 Establir, investigar i utilitzar connexions entre les diferents idees matemàtiques establint vincles entre conceptes, procediments, arguments i models per donar significat i estructurar l'aprenentatge matemàtic.** |
|---|
| CA 5.1 Manifestar una visió matemàtica integrada, investigant i connectant les diferents idees matemàtiques. |
| CA 5.2 Resoldre problemes en contextos matemàtics establint i aplicant connexions entre les diferents idees matemàtiques. |

| **CE 6 Descobrir els vincles de les matemàtiques amb altres àrees de coneixement i aprofundir en les seves connexions, interrelacionant conceptes i procediments, per modelitzar, resoldre problemes i desenvolupar la capacitat crítica, creativa i innovadora en situacions diverses.** |
|---|
| CA 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. |
| CA 6.2 Analitzar l'aportació de les matemàtiques al progrés de la humanitat valorant i reflexionant sobre la seva contribució en la proposta de solucions a situacions complexes i als reptes en les ciències socials que es plantegen. |

| **CE 7 Representar conceptes, procediments i informació matemàtics seleccionant diferents tecnologies, per visualitzar idees i estructurar raonaments matemàtics.** |
|---|
| CA 7.1 Representar idees matemàtiques estructurant diferents raonaments matemàtics i seleccionant les tecnologies més adequades. |
| CA 7.2 Seleccionar i utilitzar diverses formes de representació valorant la seva utilitat per compartir informació. |

| **CE 8 Comunicar les idees matemàtiques, de manera individual i col·lectiva, emprant el suport, la terminologia i el rigor apropiats, per organitzar i consolidar el pensament matemàtic.** |
|---|
| CA 8.1 Mostrar organització en comunicar les idees matemàtiques emprant el suport, la terminologia i el rigor apropiats. |
| CA 8.2 Reconèixer i emprar el llenguatge matemàtic en diferents contextos, comunicant la informació amb precisió i rigor. |

| **CE 9 Utilitzar destreses personals i socials, identificant i gestionant les pròpies emocions respectant les dels altres i organitzant activament el treball en equips heterogenis, aprenent de l'error com a part del procés d'aprenentatge i afrontant situacions d'incertesa, per perseverar en la consecució d'objectius en l'aprenentatge de les matemàtiques.** |
|---|
| CA 9.1 Afrontar les situacions d'incertesa, identificant i gestionant emocions, acceptant i aprenent de l'error com a part del procés d'aprenentatge de les matemàtiques. |
| CA 9.2 Mostrar una actitud positiva i perseverant, acceptant i aprenent de la crítica raonada en fer front a les diferents situacions d'aprenentatge de les matemàtiques. |
| CA 9.3 Participar en tasques matemàtiques de manera activa en equips heterogenis, respectant les emocions i experiències dels altres, escoltant el seu raonament, identificant les habilitats socials més propícies i fomentant el benestar grupal i les relacions saludables. |

**Sabers bàsics**

Es concreten a continuació els sabers bàsics organitzats en blocs.

| **A. SENTIT NUMÈRIC** |
|---|
| Sentit de les operacions |
| - Estratègies per operar amb nombres reals i matrius. |
| - Operacions amb matrius: suma, producte per un escalar, producte de matrius, transposada d'una matriu. Propietats. |
| - Determinant: concepte i propietats. Fórmules per al càlcul de determinants d'ordre dos i tres. Determinants d'ordre qualsevol. Ús de la calculadora per al càlcul de determinants. |
| Relacions |
| - Conjunts de matrius: estructura, comprensió i propietats. |
| - Matrius. Definicions i tipus de matrius. |
| - Matriu inversa: concepte. Càlcul de matrius inverses d'ordre 2 i 3. |
| - Rang d'una matriu. |

| **B. SENTIT DE LA MESURA** |
|---|
| Mesurament |
| - Primitiva d'una funció. Propietats elementals. |
| - Càlcul de primitives immediates i quasi-immediates utilitzant la regla de la cadena. |
| - Integrals definides. Regla de Barrow. |
| - Càlcul d'àrees de recintes tancats plans delimitats per corbes. |
| - Ús d'eines digitals per al càlcul de primitives i el càlcul d'àrees sota una corba. |
| - La probabilitat com a mesura de la incertesa associada a fenòmens aleatoris. Esdeveniments aleatoris. Freqüència i probabilitat. Llei de Laplace. |
| Canvi |
| - Límit d'una funció en un punt i en l'infinit. Interpretació gràfica. |
| - Càlcul de límits. Resolució d'indeterminacions mitjançant tècniques com la manipulació algebraica senzilla, la regla dels graus o la regla de l'Hôpital en els casos 0/0 i ∞/∞. |
| - Continuïtat en un punt. Tipus de discontinuïtats. Estudi de la continuïtat amb paràmetres. |
| - Asímptotes. |
| - Derivada d'una funció en un punt. Interpretació gràfica. |
| - Funció derivada. |

| | |
|---|---|
| - | Regles de derivació. Regla de la cadena. |
| - | Derivabilitat i continuïtat. Estudi de la derivabilitat d'una funció definida a trossos. |
| - | Càlcul, representació i interpretació de la recta tangent a la funció en un punt. |
| - | Creixement i decreixement d'una funció en un punt. Màxims i mínims relatius. |
| - | Informació extreta de la segona derivada. |
| - | Càlcul dels paràmetres d'una funció utilitzant els coneixements de límits, continuïtat i derivades. |
| - | Optimització de funcions sobre fenòmens relacionats amb les ciències socials. Resolució i interpretació del resultat obtingut dins del context. |

| **C. SENTIT ALGEBRAIC** | |
|---|---|
| Patrons | |
| - | Reconeixement de patrons i formulació de conjectures. |
| - | Generalització de patrons en situacions diverses. |
| - | Generalització de propietats de contextos matemàtics numèrics, algebraics, funcionals, estadístics o probabilístics. |
| Model matemàtic | |
| - | Relacions quantitatives en situacions complexes: estratègies d'identificació i determinació de la classe o classes de funcions que poden modelitzar-les. |
| - | Resolució de problemes en les ciències socials amb ajuda de funcions. Ús de l'estudi de la continuïtat, tendències, branques infinites, tall amb els eixos, etc. |
| - | Utilització de sistemes d'equacions lineals i del càlcul matricial per interpretar, plantejar i resoldre problemes en diversos contextos. |
| - | Tècniques i ús de matrius per, al manco, modelitzar situacions en les quals apareguin sistemes d'equacions lineals o grafs. |
| - | Anàlisi, valoració, interpretació i discussió dels resultats obtinguts en la resolució del problema. |
| - | Programació lineal bidimensional. Modelització de problemes reals i interpretació de resultats en el context del problema. |
| - | Resolució mitjançant eines digitals de problemes de programació lineal bidimensional. |
| Igualtat i desigualtat | |
| - | Sistemes d'equacions lineals. Possibles solucions d'un sistema d'equacions lineals. |
| - | Tipus de sistemes segons el nombre de solucions. Teorema de Rouché-Fröbenius. |
| - | Resolució de sistemes d'equacions lineals mitjançant el mètode de Gauss i la regla de Cramer. Eines digitals per al càlcul de solucions de sistemes d'equacions lineals. |
| - | Discussió de sistemes d'equacions lineals amb un paràmetre. |
| - | Resolució d'equacions matricials senzilles. |
| - | Forma matricial d'un sistema d'equacions. |
| - | Resolució de sistemes d'equacions i inequacions en diferents contextos. |
| - | Ús del llenguatge matricial per representar informació procedent de l'àmbit social per poder resoldre problemes. |
| Relacions i funcions | |
| - | Propietats de les distintes classes de funcions: comprensió i comparació. |
| - | Interpretació i descripció d'una funció representada gràficament. |
| - | Representació gràfica de funcions: lineals, polinòmiques, racionals, valor absolut, potencials, logarítmiques, exponencials; combinacions senzilles de les anteriors i funcions definides a trossos d'entre les anteriors. |
| - | Ús d'eines digitals per a la representació i anàlisi de funcions. |
| Pensament computacional | |
| - | Identificació de les etapes en la resolució de problemes de la vida quotidiana i les ciències socials. |
| - | Identificació de les dades rellevants d'un problema. Anàlisi, filtratge i organització de les dades. Ús de taules, arbres, diagrames, gràfiques. |

| |
|---|
| - Estratègies per a la resolució de problemes senzills: raonament lògic i seqüencial, descomposició en parts, heurístiques. |
| - Creació, modificació i interpretació d'algorismes senzills per a la resolució de problemes sobre els sabers de la matèria. Nocions bàsiques de la complexitat d'aquests algorismes. |
| - Formulació, resolució i anàlisi de problemes de la vida quotidiana i de les ciències socials emprant les eines o els programes més adequats. |
| - Anàlisi algorítmica de les propietats de les operacions amb matrius i la resolució de sistemes d'equacions lineals. |

| **D. SENTIT ESTOCÀSTIC** |
|---|
| Incertesa |
| - Esdeveniments aleatoris. Operacions amb esdeveniments: unió, intersecció, diferència, complementari, esdeveniments incompatibles. Lleis de Morgan. |
| - Càlcul de probabilitats en esdeveniments simples i compostos. |
| - Probabilitat condicionada. Esdeveniments independents. |
| - Diagrames d'arbres, taules de contingència i de freqüències relatives i diagrames de Venn. |
| - Teoremes de la probabilitat total i de Bayes: resolució de problemes i interpretació del teorema de Bayes per a actualitzar la probabilitat a partir de l'observació i l'experimentació i la presa de decisions en condicions d'incertesa. |
| Distribucions de probabilitat |
| - Variables aleatòries discretes i contínues. Paràmetres de la distribució: mitjana, mediana i moda mostral; mitjana, mediana, moda i desviació típica poblacional. |
| - La distribució binomial. Resolució de problemes. |
| - La distribució normal. Tipificació de variables aleatòries normals, com també el procés invers d'obtenció de paràmetres d'una distribució normal en base a probabilitats donades. |
| - Resolució de problemes on intervé la distribució normal. |
| - Modelització de fenòmens estocàstics mitjançant les distribucions de probabilitat binomial i normal. |
| - Ús de la calculadora per treballar amb la distribució normal. |
| - Estimació de probabilitats mitjançant l'aproximació de la binomial per la normal. |
| Inferència |
| - Selecció de mostres representatives. Tipus de mostreig. |
| - Estimació de la mitjana, la proporció i la desviació típica. Aproximació de la distribució de la mitjana i de la proporció mostrals per la normal. |
| - Inferència estadística. Estimació per intervals. |
| - Intervals característics. |
| - Distribució de les mitjanes mostrals. Teorema central del límit. |
| - Interval de confiança per la mitjana. |
| - Distribució de proporcions mostrals. |
| - Interval de confiança per a una proporció. |
| - Relació entre el nivell de confiança, error admissible i grandària de la mostra. |
| - Intervals de confiança basats en la distribució normal: construcció, anàlisi i presa de decisions en situacions contextualitzades. |
| - Eines digitals en la realització d'estudis estadístics. |

| **E. SENTIT SOCIOAFECTIU** |
|---|
| Creences, actituds i emocions |
| - Adopció d'actituds positives per millorar la resolució de problemes. |
| - Autoregulació de les emocions que intervenen en l'aprenentatge de les matemàtiques. |
| - Identificació de les emocions com a eina de motivació per a la superació personal en l'aprenentatge de les matemàtiques. |
| - Recerca de les estratègies personals de foment de la curiositat, perseverança i resiliència en l'aprenentatge de les matemàtiques. |

| |
|---|
| - Tractament de l'error com a element important en l'autoconeixement i generador de noves oportunitats d'aprenentatge. |
| Presa de decisions |
| - Etapes en la resolució de problemes. |
| - Alternatives en la resolució de problemes: temptejar, analitzar sistemàticament tots els casos, fer un esquema o diagrama, escollir una bona notació ... |
| Inclusió, respecte i diversitat |
| - Destreses socials i de comunicació efectives per a l'èxit en l'aprenentatge de les matemàtiques. |
| - Valoració de la contribució de les matemàtiques al llarg de la història en l'avenç de les ciències socials. |
| - Inclusió i acceptació de la diversitat present en l'aula i en la societat. |
| - Coneixement i valoració d'homes i dones que van contribuir notòriament a les matemàtiques. |