



Universitat
de les Illes Balears

Matemàtiques Aplicades a les Ciències Socials II

Informació sobre la matèria de la PBAU

Curs 2023/24

En aquest document es recullen les principals característiques de la Prova de Batxillerat d'Accés a la Universitat (PBAU), per a les convocatòries ordinària i extraordinària de la matèria Matemàtiques Aplicades a les Ciències Socials II, a la Universitat de les Illes Balears, i sempre que ho permetin les normatives que es publiquin. Aquest document s'anirà actualitzant amb els acords presos en properes reunions de coordinació amb el professorat.

El present document pren com a referència els documents següents:

- **Currículum del batxillerat a les Illes Balears**, que s'estableix al Decret 33/2022, d'1 d'agost (BOIB núm. 101, de 2 d'agost de 2022, pàg. 31959 i seg.).
- **Actes anteriors**. Acords presos en les actes de les reunions de coordinació prèvies.

La informació d'aquest document s'organitza en els apartats següents:

1. Informació addicional sobre els continguts: es recullen els continguts i els acords adoptats en les reunions de coordinació respecte dels blocs 2, 3 i 4.
2. Estructura de l'examen.
3. Criteris d'avaluació i de qualificació.

Matemàtiques Aplicades a les Ciències Socials II. Segon de batxillerat

Informació addicional sobre els continguts: es recullen els continguts i els acords adoptats en les reunions de coordinació respecte dels blocs 2, 3 i 4.

BLOC 2. NOMBRES I ÀLGEBRA.

- Estudi de les matrius com a eina per tractar i operar amb dades estructurades en taules.
- Classificació de matrius. Operacions amb matrius. Rang d'una matriu; s'utilitzarà principalment per a la discussió de sistemes d'equacions.
- Matriu inversa. En el cas d'una matriu amb paràmetres es prioritzarà l'estudi de l'existència d'inversa amb matrius en funció d'un paràmetre. No es prioritza el càlcul a mà de la matriu inversa (si és necessària, es proporcionaria la matriu inversa o seria possible calcular-la amb operacions algebraïques conegudes). Sí es prioritza el concepte de matriu inversa ($A \cdot B = B \cdot A = Id$) per a la resolució de problemes amb matrius.
- Mètode de Gauss. Resolució de sistemes d'equacions lineals (amb el mètode a elecció dels estudiants).
- Determinants fins a ordre 3. El càlcul es podrà fer sempre amb la regla de Sarrus.
- Aplicació de les operacions de les matrius i de les seves propietats en la resolució de problemes en contextos reals.
- Representació matricial d'un sistema d'equacions lineals: discussió i resolució de sistemes d'equacions lineals (fins a tres equacions amb tres incògnites), en particular sistemes compatibles determinats i compatibles indeterminats. Per l'estudi i solució es podran fer servir tant el mètode de Gauss com el Teorema de Rouché i el mètode de Cramer.
- No es prioritza l'estudi de sistemes amb paràmetres en els coeficients del mateix.
- En les equacions matricials, fent intervenir més d'una matriu, es prioritzaran matrius fins a dimensió 2×3 i 3×2
- Resolució de problemes de les ciències socials i de l'economia.

- Inequacions lineals amb una o dues incògnites. Sistemes d'inequacions. Resolució gràfica i algebraica. En el cas de sistemes d'inequacions o inequacions fent intervenir més d'una variable, es prioritzarà el seu ús per a la resolució de problemes de programació lineal.
- Programació lineal bidimensional. Regió factible. Determinació i interpretació de les solucions òptimes. Aplicació de la programació lineal a la resolució de problemes socials, econòmics i demogràfics.

BLOC 3. ANÀLISI.

- Límits i continuïtat. Tipus de discontinuïtat. En el càlcul de límits es prioritzaran les indeterminacions infinit/infinit i $0/0$ i es podrà utilitzar la regla de L'Hôpital, sempre que s'indiqui.
- Estudi de la continuïtat en funcions elementals i definides a trossos. S'han de conèixer preferentment les funcions polinòmiques, racionals, exponencials, logarítmiques. L'estudi de continuïtat podrà incloure un paràmetre.
- Estudi de la derivabilitat en funcions elementals i definides a trossos. L'estudi de derivabilitat podrà incloure un paràmetre.
- Aplicacions de les derivades a l'estudi i representació de funcions polinòmiques, racionals i irracionals senzilles, exponencials i logarítmiques. En particular, al pendent de la recta tangent a una corba amb la derivada, saber calcular-ne l'equació. Representació gràfica de funcions i de les rectes tangents. Interpretació de rectes tangents sobre gràfiques donades. No es prioritzarà el càlcul de rectes tangents amb un pendent predeterminat (e.g. paral·leles a una altra recta).
- Càlcul dels paràmetres de funcions senzilles aplicant els coneixements descrits als apartats anteriors de límits, continuïtat i derivades.
- Càlcul i interpretació dels extrems relatius (màxims i mínims locals). No es prioritzarà el càlcul i la interpretació de la curvatura ni dels punts d'inflexió.
- Problemes d'optimització relacionats amb les ciències socials i l'economia.
- En els problemes d'optimització el vocabulari utilitzat serà clar i es proporcionaran les fórmules poc freqüents. Els problemes d'optimització de caire geomètric seran senzills.

- Representació gràfica de funcions polinòmiques, racionals, irracionals, exponencials i logarítmiques senzilles a partir de les seves propietats locals i globals. No es prioritzarà la representació de funcions definides a trossos. Es valorarà que sàpiguen interpretar i calcular la continuïtat, els límits a l'infinit, el domini, les asímptotes, la monotonia, els extrems relatius.
- Concepte de primitiva. Per al càlcul de primitives a mà, es prioritzen les funcions exponencials amb base natural, polinòmiques i potencials; les propietats de linealitat, i la composició de les anteriors amb resolució immediata (p.ex. e^{2x}).
- La integral definida: càlcul d'àrees entre dues funcions o una funció i els eixos. Regla de Barrow. En el càlcul d'àrees es prioritzaran les funcions indicades a l'apartat anterior.

BLOC 4. ESTADÍSTICA I PROBABILITAT.

- Aprofundiment en la teoria de la probabilitat. Axiomàtica de Kolmogorov. Assignació de probabilitats a esdeveniments mitjançant la regla de Laplace i a partir de la seva freqüència relativa. Experiments simples i composts. Probabilitat condicionada. Dependència i independència d'esdeveniments.
- Teoremes de la probabilitat total i de Bayes. Probabilitats inicials i finals i versemblança d'un esdeveniment. No es prioritzarà el càlcul de probabilitats utilitzant combinatòria. Els càlculs de probabilitat amb esdeveniments composts es poden justificar mitjançant un arbre o una taula de contingència/freqüències relatives.
- No es prioritzen els mètodes de selecció d'una mostra a una població. No es prioritzen la mida i representativitat d'una mostra.
- Tipificació de v.a. normals, així com el procés invers d'obtenció de paràmetres d'una distribució normal en base probabilitats donades.
- Estadística paramètrica. Paràmetres d'una població i estadístics obtinguts a partir d'una mostra. Estimació puntual. Mitjana i desviació típica de la mitjana mostral i de la proporció mostral. Distribució de la mitjana mostral en una població normal. Distribució de la mitjana mostral i de la proporció mostral en el cas de mostres grans. No es prioritzarà el càlcul de la desviació típica mostral.

- Estimació per intervals de confiança. Relació entre confiança, error i mida mostral. Interval de confiança per a la mitjana poblacional d'una distribució normal amb desviació típica coneguda.
- Interval de confiança per a la mitjana poblacional d'una distribució de model desconegut i per a la proporció en el cas de mostres grans.
- Intervals de confiança per a la mitjana i per a la proporció, càlcul de l'error, grandària de la mostra i càlcul raonat del valor crític.
- Poden sortir exercicis on s'utilitzi el càlcul de percentils, per exemple «Si es considera que el 10% dels presentats a una prova la poden passar, quina seria la nota de tall?».
- Es penalitzarà no especificar, on s'escaigui: quin esdeveniment es considera; quina variable aleatòria es considera; quina distribució segueix la variable aleatòria (inclosa la distribució de la mitjana mostral per al càlcul d'intervals de confiança de la mitjana poblacional d'un v.a. normal amb desviació coneguda).

Matemàtiques Aplicades a les Ciències Socials II.

Segon de batxillerat

Estructura de l'examen

La durada de la prova serà de 90 minuts, excepte si aquesta durada resulta incompatible amb una actualització del marc normatiu per regular les Proves de Batxillerat d'Accés a la Universitat per al curs 2023/24.

Es manté la mateixa optativitat que el curs anterior: l'examen constarà de vuit problemes i almenys dos problemes seran de cada un dels blocs de coneixement. Aquest aspecte es podria ajustar si el marc normatiu ho requereix:

- si la normativa requereix de dues opcions de les quals l'estudiant ha de triar una, cada una d'aquestes opcions constaran de quatre problemes, i almenys un problema de cada opció serà de cada un dels blocs de coneixement;
- altrament, s'ajustarà l'optativitat de l'examen a la normativa en vigor.

La valoració dels exercicis proposats és de 10 punts per a cadascun, i no hi haurà preguntes d'opció múltiple, tot i que, tant com sigui possible, es procurarà dividir cada exercici en apartats que siguin de resolució o qualificació independent els uns dels altres. La puntuació de cada apartat es donarà amb l'enunciat de l'examen. La qualificació final de l'examen s'obtindrà de dividir per quatre la suma dels punts obtinguts.

Per fer l'examen es permet utilitzar una calculadora científica bàsica, tot i que en absolut és imprescindible. No es permetrà l'ús de calculadores gràfiques o programables. Tampoc no es permetrà l'ús de dispositius amb accés a Internet o d'aparells que puguin transmetre o emmagatzemar informació.

Matemàtiques Aplicades a les Ciències Socials II. Segon de batxillerat

Criteris d'avaluació i qualificació

Per a l'avaluació dels exercicis, es tindran en compte els objectius generals de la prova. Es tracta d'avaluar:

- coneixements, habilitats i maduresa de la capacitat per expressar aquests coneixements en el context d'un mètode científic o tècnic.

És a dir, es valorarà no només:

- la resolució correcta de cada pregunta,

sinó també:

- la presentació d'aquesta resolució: el plantejament del problema, l'exposició del mètode utilitzat, el domini de les tècniques fonamentals de càlcul, la correcció dels càlculs i la interpretació dels resultats:
- es tindrà en compte també la correcta utilització del llenguatge matemàtic, i
- l'encadenament lògic dels raonaments.

Els alumnes han de desenvolupar tots aquests aspectes en l'exercici. Per tant, les preguntes de l'examen s'han respondre de manera clara i raonada. Només es tindran en compte les respostes clarament justificades i raonades usant llenguatge matemàtic, o no matemàtic, segons correspongui, i es valoraran negativament els errors de càlcul.

Al marge dels enunciats concrets de cada examen, hi ha uns criteris generals d'avaluació, que reflecteixen els objectius de l'assignatura:

- Es valorarà positivament el plantejament de les respostes o la claredat en l'exposició del mètode utilitzat. En els criteris específics de correcció de cada examen es distingirà, sempre que sigui possible, la puntuació assignada al plantejament i l'assignada a la resolució o càlcul pròpiament dit.
- Hi pot haver molts de mètodes de resolució d'un problema; qualsevol es considera igualment vàlid.
- Les respostes incompletes es valoraran proporcionalment a la puntuació especificada per a cada una.

- Si en un problema cal calcular una àrea o distància i no s'indiquen unitats, aquestes no s'exigeixen en la resposta. Si en el plantejament del problema apareixen unitats (metres, per ex.), s'han d'indicar en la solució al problema.
- Errors de càlcul: un error de càlcul és un error casual, que no posa en dubte els coneixements de l'alumne sobre les tècniques de càlcul fonamentals de la matèria ni la capacitat d'aquest per manipular correctament les expressions i operacions matemàtiques elementals. Cal tenir en compte que l'alumne, en aquest nivell, ha de manejar amb soltesa les expressions matemàtiques elementals i que un dels objectius de l'assignatura és el domini d'una sèrie de tècniques de càlcul. Aquests coneixements han de ser reflectits en els exercicis. Un error en la còpia d'un enunciat o un error de càlcul que doni lloc a un problema de característiques i grau de dificultat similar al proposat a l'examen, no es tindrà en compte. No obstant això, si algun error d'aquest tipus dona lloc a un problema de dificultat clarament menor, l'exercici es considerarà incorrecte. Hi ha errors fàcilment observables, bé per una simple comprovació o bé perquè condueixen a resultats sense sentit. L'alumne ha de poder detectar-los. Les respostes en les quals s'observen greus o freqüents deficiències en el maneig de les expressions i operacions matemàtiques elementals, seran qualificades com a incorrectes quan siguin purament de càlcul. Si passa altrament, es valorarà només el plantejament.
- Un problema amb resultat correcte pot ser valorat amb un zero quan la persona que el corregeixi consideri que el procés seguit en la resolució no s'explica suficientment, la justificació no s'ha donat o és incorrecta.
- S'utilitzi o no calculadora, els resultats analítics i gràfics han d'estar sempre correctament justificats. Si es demana una gràfica aproximada o senzilla d'una funció, això vol dir un dibuix elemental on es presentin, si escau, el domini, els extrems relatius, intervals de creixement i decreixement, límits a l'infinit i asymptotes. Una gràfica d'una funció, encara que sigui correcta, no es valorarà si no està explicada.
- No cal fer els detalls de la resolució d'equacions de segon grau (es pot fer usant calculadora). Si s'ha de resoldre una equació de tercer grau o superior, cal detallar el procediment seguit.



- En l'assignació d'una probabilitat utilitzant la taula de la normal, aquesta es pot fer utilitzant el valor més proper o per interpolació, sempre que el mètode triat estigui explicat.
- En el cas d'aproximar una proporció o suma mostral per una variable normal no caldrà aplicar la correcció per continuïtat.