



## **Orientacions per a la prova d'accés a cicles formatius de grau superior: prova de Matemàtiques**

### **1. Continguts principals**

Els continguts de la prova d'accés a grau superior es corresponen als establerts al currículum oficial del batxillerat de les Illes Balears, amb especial esment als continguts següents:

#### *Bloc 1. Aritmètica i àlgebra*

- 1.1. Nombres racionals. Càlcul amb percentatges. Nombres irracionals. Nombres reals. Valor absolut. Intervalls. Aproximacions i errors. Notació científica. Ús de la calculadora.
- 1.2. Radicals i potències d'exponent racional. Operacions bàsiques. Ús de la calculadora.
- 1.3. Equacions de primer i segon grau. Equacions irracionals. Equacions biquadrades. Problemes de plantejament.
- 1.4. Equacions de primer grau amb dues incògnites. Resolució algebraica i gràfica. Sistemes de dues equacions lineals amb dues incògnites. Resolució algebraica i gràfica. Problemes de plantejament.
- 1.5. Inequacions. Inequacions lineals amb una incògnita. Resolució i interpretació gràfica.
- 1.6. Sistemes de tres equacions lineals amb tres incògnites. Mètode de Gauss. Problemes de plantejament.

#### *Bloc 2. Funcions i gràfiques*

- 2.1. Funcions reals de variable real. Expressió analítica, taula de valors, domini, recorregut, gràfica. Aspectes globals d'una funció.
- 2.2. Funcions lineals. Propietats i característiques bàsiques. Utilització i reconeixement de les funcions lineals en situacions de la vida quotidiana.
- 2.3. Funcions quadràtiques. Propietats i característiques bàsiques. Optimització.
- 2.4. Funcions exponencials. Propietats i característiques bàsiques. Aplicació de les funcions exponencials a problemes socials, econòmics i científics.



- 2.5. La funció logística. Propietats i característiques bàsiques. El creixement de les poblacions.
- 2.6. Introducció als logaritmes. Concepte i càlculs bàsics. Aplicació dels logaritmes a la determinació d'exponents. Ús de la calculadora.
- 2.7. Funcions logarítmiques. Propietats i característiques bàsiques. Utilització i reconeixement de les funcions logarítmiques en la naturalesa i la ciència.
- 2.8. Funcions definides a intervals senzilles.
- 2.9. Interpolació lineal. Extrapolació. Aplicació de la interpolació i extrapolació a problemes reals.

### *Bloc 3. Geometria*

- 3.1. Mesura dels angles. Graus sexagesimals i radians.
- 3.2. Raons trigonomètriques d'un angle agut. Relacions entre aquestes.
- 3.3. Relacions mètriques als triangles. Resolució de triangles rectangles.
- 3.4. Raons trigonomètriques d'angles qualssevol.
- 3.5. Ús de la calculadora per obtenir angles i raons trigonomètriques.
- 3.6. Aplicació dels coneixements geomètrics a la resolució de problemes mètrics al món físic.
- 3.7. Vectors en el pla. Coordenades d'un vector. Operacions amb coordenades. Mòdul i distància entre dos punts. Producte escalar. Angle de dos vectors. Paral·lelisme i perpendicularitat.

### *Bloc 4. Estadística i probabilitat*

- 4.1. Estadística descriptiva unidimensional. Tipus de variables: variables qualitatives i quantitatives. Mètodes estadístics. Interpretació i confecció de taules de freqüències i gràfics.
- 4.2. Paràmetres estadístics de centralització i dispersió: mitjana, moda, mediana, recorregut, variància i desviació típica. Propietats i càlcul d'aquests paràmetres.
- 4.3. Experiments aleatoris. Espai mostral. Successos. Operacions amb successos.
- 4.4. Probabilitat. Càlcul de probabilitats. Regla de Laplace.
- 4.5. Experiències compostes. Utilització de taules de contingència i diagrames d'arbre per a l'assignació de probabilitats.
- 4.6. Probabilitat condicionada. Probabilitat total.
- 4.7. Distribució de freqüències i distribució de probabilitat. Variable aleatòria.
- 4.8. Variable aleatòria discreta. Introducció a la funció de probabilitat i funció de distribució. Mitjana, variància i desviació típica. La distribució binomial. Càlcul de probabilitat en una distribució binomial. Ús de la taula de distribució binomial.
- 4.9. Variable aleatòria contínua. Introducció a la funció de densitat i funció de distribució. La distribució normal. Distribució normal estàndard,  $N(0,1)$ . Tipificació. Càlcul de probabilitats en una distribució normal. Ús de la taula de la distribució normal.
- 4.10. La distribució normal com a aproximació de la binomial.

## 2. Continguts i percentatge orientatiu corresponent a cada bloc de continguts

1. Els percentatges de ponderació assignats a cada bloc de continguts fan referència a la puntuació relativa que s'assigna a les preguntes associades als criteris d'avaluació associats a cada bloc. Aquestes ponderacions són orientatives:
  - Bloc 1. 30 %
  - Bloc 2. 25 %,
  - Bloc 3. 25 %
  - Bloc 4. 20 %
2. La prova avalua almenys un criteri d'avaluació associat a cadascun dels blocs de continguts.

## 3. Criteris d'avaluació

En l'elaboració de les proves es procura avaluar almenys un criteri d'avaluació per cadascun dels blocs de continguts avaluats. Els percentatges de ponderació assignats a cada bloc de contingut fan referència a la puntuació relativa que s'assigna a les preguntes associades als criteris d'avaluació de cada bloc de continguts. Aquestes ponderacions són orientatives.

### *Bloc 1. 30 %*

1. Utilitzar els nombres reals i les seves operacions per presentar i intercanviar informació.
2. Utilitzar els percentatges per resoldre problemes quotidians: rebaixes, IPC, IVA, percentatges encadenats, etc.
3. Conèixer l'existència d'expressions decimals infinites no periòdiques i saber que estan associades als nombres irracionals. Establir l'aproximació adequada (arrodoniment o truncament) en un càlcul concret. Operar amb nombres molt grans o molt petits utilitzant la notació científica.
4. Representar sobre la recta diferents intervals. Expressar i interpretar valors absoluts, desigualtats i distàncies en la recta real.
5. Utilitzar les potències i els radicals com a eina per resoldre problemes.
6. Aplicar els procediments de resolució d'equacions. Les equacions biquadrades seran com a màxim d'ordre 4. Les equacions irracionals només contindran una arrel, i aquesta serà quadrada.
7. Aplicar els procediments de resolució de sistemes lineals de dues equacions amb dues incògnites (substitució, igualació, reducció, gràfic) i de tres equacions amb tres incògnites (mètode de Gauss) que siguin un sistema compatible determinat.



8. Interpretar geomètricament les solucions de les equacions i els sistemes lineals de dues equacions amb dues incògnites.
9. Resoldre gràficament problemes en els quals intervenen una o dues variables lligades per una inequació de primer grau.
10. Traduir problemes expressats en llenguatge comú, extrets de la realitat social i de la naturalesa, al llenguatge algebraic o gràfic fent ús de les tècniques estudiades (equacions, sistemes, inequacions, ...) per resoldre'ls i interpretar les solucions obtingudes.

*Bloc 2. 25 %*

1. Analitzar i utilitzar convenientment les funcions que més sovint apareixen en fenòmens socials i de la natura. Interpretar situacions presentades mitjançant relacions funcionals expressades en forma de gràfics, taules o expressions analítiques.
2. Identificar la imatge, antiimatge, d'una funció expressada analíticament o gràficament. Identificar el domini i recorregut d'una funció expressada gràficament.
3. Obtenir l'expressió analítica d'una funció senzilla donada per un enunciat o la seva gràfica. Utilitzar diferents formes d'expressar una funció: taula de valors, equació i gràfica.
4. Representar gràficament funcions en els eixos de coordenades a partir de l'expressió analítica.
5. Conèixer l'equació de la recta identificant i interpretant sobre la gràfica el pendent i l'ordenada a l'origen, i representar-la gràficament. Obtenció de l'expressió analítica d'una funció lineal o afí a partir de la gràfica o d'alguns dels seus elements. Determinació de la incidència entre rectes, posició relativa de rectes, paral·lelisme i perpendicularitat.
6. Conèixer l'equació general d'una funció quadràtica  $y = ax^2 + bx + c$ . Calcular els punts de tall amb els eixos de coordenades i el vèrtex de la paràbola a partir dels coeficients  $a$ ,  $b$  i  $c$ . Identificar la concavitat/convexitat de la funció a partir del signe del coeficient  $a$ , i representar-la gràficament. Utilitzar les propietats del vèrtex d'una paràbola per plantejar i resoldre problemes d'optimització relacionats amb la realitat social, amb l'economia i amb la naturalesa.
7. Conèixer les equacions i propietats fonamentals (domini, asímptotes, monotonía, concavitat/convexitat) de les funcions exponencial, logística i logarítmica i representar-les gràficament. Reconèixer les funcions exponencials en problemes d'interès bancari, taxa d'alcoholèmia, la desintegració de substàncies radioactives, etc.
8. Reconèixer la funció logística en el creixement de les poblacions. Ús de la calculadora per fer estimacions.
9. Diferenciar funcions lineals, quadràtiques i exponencials.
10. Reconèixer i representar les funcions definides a intervals senzilles (constant, lineal i quadràtica).

11. Interpretar i utilitzar gràfiques i taules per obtenir valors desconeguts mitjançant la interpolació lineal.
12. Relacionar les funcions amb aplicacions científiques i empresarials.

*Bloc 3. 25 %*

1. Utilitzar raons trigonomètriques (sinus, cosinus i tangent) dels angles en la resolució de problemes. Ús de la calculadora.
2. Utilitzar instruments, fórmules i tècniques apropiades per obtenir mesures directes i indirectes en situacions reals. Mesures de longituds i angles.
3. Calcular les components d'un vector a partir de dos punts i també a partir del seu mòdul i argument.
4. Calcular la suma, la resta i el producte de dos vectors gràficament i analíticament.
5. Calcular la distància entre dos punts en el pla.
6. Calcular el producte escalar de dos vectors analíticament i en funció dels seus mòduls i de l'angle que formen.
7. Estudiar el paral·lelisme i la perpendicularitat entre dos vectors.

*Bloc 4. 20 %*

1. Elaborar i interpretar taules i gràfics estadístics, així com els paràmetres estadístics més usuals en distribucions unidimensionals i valorar qualitativament la representativitat de les mostres utilitzades.
2. Aplicar tècniques elementals de comptar (taules de contingència i diagrames d'arbre) per calcular probabilitats de successos aleatoris.
3. Calcular probabilitats en experiments compostos aplicant les propietats de la probabilitat de la unió i intersecció de successos. Calcular probabilitats condicionades i totals mitjançant diagrames d'arbre o taules de contingència.
4. Utilitzar la distribució binomial per calcular probabilitats, analitzar una situació real i prendre la decisió més convenient.
5. Analitzar situacions reals en què sigui necessari l'aplicació d'una variable aleatòria contínua. Utilitzar la distribució normal per calcular probabilitats mitjançant l'ús de la taula, analitzar una situació real i prendre la decisió més convenient.
6. Reconèixer i resoldre situacions en què la distribució binomial pot aproximar-se per la normal.

#### **4. Estructura de la prova i tipologia de les preguntes**

1. Preferentment, les proves es contextualitzen en entorns propers a la vida dels alumnes: situacions personals, familiars, escolars i socials, a més d'entorns humanístics i científics.

2. Cadascuna de les proves conté preguntes obertes i semiobertes que requereixen dels alumnes capacitat de pensament crític, reflexió i maduresa. A més d'aquests tipus de preguntes, es poden usar preguntes d'opció múltiple (triar l'opció correcta entre les donades, vertader/fals, emplenar taules, etc.). La puntuació assignada a les preguntes obertes i semiobertes suposen almenys el 50 % de la puntuació de la prova.
3. En aquestes orientacions s'entenen les categories de preguntes de la manera següent:
  - Preguntes d'opció múltiple: preguntes amb una sola resposta correcta inequívoca i que no exigeixen elaboració per part de l'alumne ja que s'ha de limitar a triar una de les respostes proposades. Entre aquests tipus de preguntes se'n poden trobar com ara triar l'opció correcta entre les donades, vertader/fals, etc.
  - Preguntes semiobertes: preguntes amb resposta inequívoca que requereixen elaboració per part de l'alumne. Aquesta construcció és breu; per exemple, resolució de problemes, emplenar buits sempre que no es facilitin les respostes, relacionar dades, emplenar taules, dibuixar gràfiques o vistes, qüestions de resposta breu, ordenar diferents conceptes, etc.
  - Preguntes obertes: preguntes que, a partir d'un text, supòsit, gràfic, imatge o similar, exigeixen elaboració per part de l'alumne i que no tenen una sola resposta correcta inequívoca. S'engloben dins aquests tipus les produccions escrites i les composicions plàstiques.

## 5. Criteris de qualificació

1. La prova es valorarà de 0 a 10, amb dos decimals. A l'enunciat de cada pregunta s'ha d'indicar la valoració màxima de cada apartat.
2. Aspectes generals que s'han d'avaluar:
  - Coneixement.
  - Comprensió.
  - Aplicació.
  - Anàlisi i valoració crítica.
  - Lectura, interpretació i elaboració de gràfics i taules.
  - Formulació d'hipòtesis.
  - Capacitat de síntesi, expressió, sintaxi i gramàtica.
3. Les respostes tancades que no siguin clares, perquè no s'hi hagi indicat clarament i unívocament la resposta (en fer-hi més d'una marca, no deixar clar si és vertader o fals, etc.), no es valoraran.
4. Les respostes s'han d'ajustar a l'enunciat de la pregunta. A més de valorar el contingut de la resposta, s'ha de tenir en compte la claredat en l'exposició dels

conceptes, els processos, les passes que cal seguir i de les hipòtesis, l'ordre lògic, l'ús correcte dels termes científics i la contextualització segons l'enunciat. A més a més, també s'ha de valorar l'ús d'esquemes, sobretot quan es demanin explícitament.

5. Les respostes han de ser justificades, amb explicacions ben presentades, ordenades, clares i precises.
6. Les taules, constants i equivalències que es necessitin per resoldre l'examen s'aportaran a l'enunciat.
7. Els problemes es valoraran de la forma següent:
  - L'ús adequat dels conceptes i el plantejament, tant global com de cadascuna de les parts, amb un 30 %.
  - L'ús adequat dels procediments per resoldre'l, un 50 %.
  - El resultat final adient, un 20 %. Aquest apartat es puntua en funció dels errors de càlcul comesos. Els errors de càlcul numèric que no siguin de conceptes es tenen en menor consideració.
8. Quant a la correcció ortogràfica, s'aplica el criteri de descompte ortogràfic següent:
  - Penalitza fins a 2 punts. 5 faltes de gràcia. Faltes repetides: només compten una vegada. Més d'una errada en una paraula: només compta una falta.
  - Barem: 0-5 errades, 0 punts; 6-10 errades, -0,25 punts; 11-15 errades, -0,5 punts; 16-20 errades, -1 punt; 21-25 errades, -1,5 punts; 26 errades o més, -2 punts.
9. S'intentaran evitar les preguntes encadenades. En qualsevol cas, els apartats d'un enunciat que en tenguin es corregiran independentment. Els apartats que necessitin el resultat d'un apartat anterior per resoldre's es corregiran assumint que el resultat de l'apartat anterior és correcte, tant si realment ho és com si no.

## 6. Materials necessaris per a la realització de la prova

- Es permet l'ús de calculadora científica, però no de gràfics ni programable.
- No es poden usar telèfons mòbils ni aparells de telecomunicacions.
- Si l'alumne vol, pot fer ús de regles, escaire, cartabó i compàs.
- L'examen s'ha de presentar escrit amb tinta, en cap cas es pot respondre a llapis. Els exàmens que es responguin a llapis es consideraran com a inexistents.
- No es pot entrar a l'examen amb textos o documents escrits.
- En el cas de ser necessari usar taules per resoldre l'examen, aquestes les facilitaràn els examinadors. Per tant, queda prohibit als alumnes entrar a l'examen amb cap tipus de documentació.

- Les persones aspirants poden sol·licitar un únic full de paper, segellat, per fer-hi anotacions, esquemes, etc. Aquest full s'ha de lliurar juntament amb la prova i no es corregirà.

## **7. Durada de la prova**

La durada màxima de la prova és d'una hora i mitja (90 minuts).