

Temari accés de grau superior - Matemàtiques

1. Aritmètica i àlgebra

1.1 Conjunts numèrics: classificació, representació i càlcul.

- Classifica nombres en els diferents camps numèrics. Representa **nombres reals** sobre la recta graduada.
- Relaciona les expressions decimals amb els diferents tipus de nombres.
- Identifica els símbols dels nombres irracionals més usuals i la seva aproximació decimal.
- Opera amb radicals senzills, incloent la **racionalització**.
- Opera amb **potències**. Interpreta les propietats i les aplicacions.
- Opera amb nombres “molt grans” o “molt petits” utilitzant la **notació científica**.
- Realitza l'**aproximació** de quantitats per truncament o arrodoniment. Determina les fites **d'error** absolut i relatiu comeses.
- Identifica la utilitat dels **nombres complexos**, i la notació. Opera amb nombres complexos com a solucions d'equacions de segon grau.
- Fa càlculs amb nombres complexos en forma **polar** i en forma **binòmica**.

1.2 Polinomis: transformació d'expressions algebraiques.

- Efectua operacions de suma, resta, producte i divisió amb **polinomis**, incloent-hi el desenvolupament de binomis mitjançant el **binomi de Newton**.
- Aplica l'algoritme de **Ruffini** i el **teorema del residu** en la resolució de problemes.
- **Factoritza polinomis** amb diverses arrels enteres o polinomis que puguin ser expressat com a **productes notables**.
- Simplifica i opera amb fraccionàries senzilles.

1.3 Equacions.

- Criteris d'avaluació:
- Resol equacions de **segon grau** i biquadrades.
- Resol equacions senzilles **amb radicals** quadràtics.
- Utilitza la **factorització** de polinomis en la resolució d'equacions.
- Resol equacions **exponencials** senzilles i **logarítmiques** per resoldre $ax=b$.
- Aplica les equacions exponencials i logarítmiques en el plantejament i la resolució de problemes **d'interès simple i compost**.
- Resol **sistemes d'equacions de primer i segon grau**.
- Resol de **sistemes** d'equacions de dues tres incògnites mitjançant el mètode de **Gauss**, classificant-lo en funció de les solucions que tingui.
- Resol problemes mitjançant el **plantejament de sistemes d'equacions lineals** i interpreta el resultat obtingut.
- Interpreta **geomètricament** les solucions de les equacions i els sistemes d'equacions.

1.4 Successions. Progressions aritmètiques i geomètriques. Comportament al infinit d'una successió.

- Identifica regles de recurrència i termes generals en col·leccions ordenades de nombres.
- Identifica successions que varien amb **progressió aritmètica o geomètriques**, creixents o decreixents.
- Resol problemes senzills de situacions reals i quotidianes utilitzant les progressions aritmètiques o geomètriques.
- Resol problemes en què calgui encadenar variacions percentuals successives.
- Identifica el comportament a l'infinit en casos elementals.

2. Geometria

2.1 Trigonometria.

- Obté les equacions d'una recta a partir d'unes dades donades, que poden ser relacions de **perpendicularitat o paral·lelisme**.
- Analitza la **posició relativa de dues rectes**, i determina, si és el cas, el **punt de tall**. Calcula l'**angle** que formen dues rectes.
- Calcula la **distància** entre dos punts o entre un punt i una recta.
- Calcula **àrees de figures planes i volums de cossos elementals**.
- Reconeix l'**angle** com a gir, i les unitats de mesura dels angles: **graus i radians**.
- Utilitza **raons trigonomètriques** (sinus, cosinus i tangent) dels angles en la resolució de problemes.
- Resol problemes a partir de **triangles rectangles** i no **rectangles**.
- Resolució de problemes a partir de la **triangulació**.
- Utilitza procediments de càlcul en la topografia i en situacions on es necessitin escales.

2.2 Vectors al pla.

- Calcula les **components d'un vector** a partir de dos punts i del seu mòdul i argument.
- Opera amb vectors de manera gràfica i analítica.
- Aplicació dels angles entre vectors. Paral·lelisme i perpendicularitat.
- Determina l'**equació d'una recta** a partir de les condicions geomètriques que la determinen, i a l'inrevés.
- Identifica la posició relativa de dues rectes del pla.
- Dibuixa angles, vectors, nombres complexos i rectes sobre un sistema de referència cartesià.

3. Anàlisi

3.1 Funcions.

- Obté l'expressió analítica d'una funció donada per un enunciat. Utilitza diferents formes d'expressar una funció: taula de valors, equació i gràfica.
- Relaciona les funcions amb aplicacions tecnològiques, científiques i empresarials.
- Identifica la imatge, antiimatge, **domini i recorregut** d'una funció expressada analíticament o gràficament.
- Representa gràficament funcions en els eixos de coordenades a partir de la seva expressió analítica.
- Obté l'expressió analítica d'una funció lineal o afí a partir de la seva gràfica o d'alguns dels seus elements.
- Diferencia funcions **lineals, quadràtiques, algebraiques i exponencials**. Calcula equacions polinòmiques a partir dels elements que la determinen.
- Càlcul de **límits senzills** que només requereixen conèixer els resultats operatius i/o la comparació d'infinitos.
- Reconeix la **continuitat** d'una funció en un punt o, si no ho és, el tipus de discontinuïtat que presenta.
- Determina el valor d'un paràmetre per tal que una **funció definida a trossos** sigui contínua en els punts

d'entroncament.

3.2 Derivades.

- Determina **taxes de variació mitjana**. Determina la derivada d'una funció en la qual intervenen productes i quocients, la derivada d'una funció composta.
- Calcula derivades de funcions elementals.
- Determina l'equació de la **recta tangent** en un dels seus punts.
- Determina, donada una funció, si és **creixent** o decreixent, **còncava** o convexa, en un punt o en un interval i obtenció dels **màxims** i **mínims** relatius i dels punts d'inflexió.
- **Representa gràficament una funció** (polinòmica, racional, exponencial, logarítmica, etc.) a partir de l'aplicació de la derivada i de l'estudi analític del domini, les asímptotes, els talls amb els eixos, els intervals de creixement i decreixement i els extrems relatius.
- Determina el màxim o mínim d'una funció donada mitjançant la seva expressió analítica o mitjançant un enunciat senzill (problemes **d'optimització**).

4. Estadística i probabilitat

4.1 Estadística descriptiva unidimensional i bidimensional.

- Identifica i aplica a situacions senzilles els conceptes elementals d'estadística: població, mostra, freqüència relativa, **paràmetres de centralització i dispersió**, en una situació real.
- Construeix **taules de freqüències** de dades aïllades o de dades agrupades i en fa la representació mitjançant un diagrama de barres o un histograma.
- Calcula i interpreta de paràmetres de centralització (mitjana aritmètica, moda i mediana), de dispersió (recorregut i desviació estàndard) i de posició (quartils i centils).
- Interpreta distribucions estadístiques a partir de l'anàlisi de les dades, dels gràfics o dels paràmetres.
- Calcula i usa el **coeficient de variació** per comparar les dispersions de dues distribucions de dades.
- Representa mitjançant un núvol de punt una **distribució bidimensional** i valora el grau de **correlació** que hi ha entre les variables.
- Calcula i interpreta el **coeficient de correlació** d'una distribució bidimensional.
- Calcula la **recta de regressió** de Y sobre X i utilitzar-la per fer estimacions si s'escau.

4.2 Probabilitat.

- Descriu successos en experiments aleatoris **simples i compostos**.
- Calcula **probabilitats** de successos a partir de diagrames en arbre, aplicant la regla de Laplace o regles de pas al contrari.

Segona classificació. Model AGS

ARITMÈTICA I ÀLGEBRA

1. Nombres racionals. Càlcul amb percentatges. Nombres irracionals. Nombres reals. Valor absolut. Interval·ls. Aproximacions i errors. Notació científica. Ús de la calculadora.
2. Radicals i potències d'exponent racional. Operacions bàsiques. Ús de la calculadora.
3. Equacions de primer i segon grau. Equacions irracionals. Equacions biquadrades. Problemes de plantejament.
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.
5. Inequacions. Inequacions lineals amb una incògnita. Resolució i interpretació gràfica.
6. Sistemes de tres equacions lineals amb tres incògnites. Mètode de Gauss. Problemes de plantejament.

Criteris d'avaluació

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, ...
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 interval·ls. Expressar i interpretar valors absoluts, desigualtats i distàncies en la recta real.
5. Utilitzar les potències i els radicals com a eina per a la resolució de 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.

FUNCIONS I GRÀFIQUES

1. Funcions reals de variable real. Expressió analítica, taula de valors, domini, recorregut, gràfica. Aspectes globals d'una funció.
2. Funcions lineals. Propietats i característiques bàsiques. Utilització i reconeixement de les funcions lineals en situacions de la vida quotidiana.
3. Funcions quadràtiques. Propietats i característiques bàsiques. Optimització.
4. Funcions exponencials. Propietats i característiques bàsiques. Aplicació de les funcions exponencials a problemes socials, econòmics i científics.
5. La funció logística. Propietats i característiques bàsiques. El creixement de les poblacions.
6. Introducció als logaritmes. Concepte i càlculs bàsics. Aplicació dels logaritmes a la determinació d'exponents. Ús de la calculadora.
7. Funcions logarítmiques. Propietats i característiques bàsiques. Utilització i reconeixement de les funcions logarítmiques en la naturalesa i la ciència.
8. Funcions definides a interval·ls senzilles.
9. Interpolació lineal. Extrapolació. Aplicació de la interpolació i extrapolació a problemes reals.

Criteris d'avaluació

1. Analitzar i utilitzar convenientment les funcions que més sovint apareixen en fenòmens socials i de la

naturalesa. 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. Obtenció de 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
 1. 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, monotonia, 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,
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.

GEOMETRIA

1. Mesura dels angles. Graus sexagesimals i radians.
2. Raons trigonomètriques d'un angle agut. Relacions entre elles.
3. Relacions mètriques als triangles. Resolució de triangles rectangles.
4. Raons trigonomètriques d'angles qualssevol.
5. Ús de la calculadora per a l'obtenció d'angles i raons trigonomètriques.
6. Aplicació dels coneixements geomètrics a la resolució de problemes mètrics al món físic.
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.

Criteris d'avaluació

1. Utilitza 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, resta i 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.

ESTADÍSTICA I PROBABILITAT

1. Estadística descriptiva unidimensional. Tipus de variables: variables qualitatives i quantitatives. Mètodes

- estadístics. Interpretació i confecció de taules de freqüències i gràfics.
2. Paràmetres estadístics de centralització i dispersió: mitjana, moda, mediana, recorregut, variància i desviació típica. Propietats i càlcul d'aquests paràmetres.
 3. Experiments aleatoris. Espai mostral. Successos. Operacions amb successos.
 4. Probabilitat. Càlcul de probabilitats. Regla de Laplace.
 5. Experiències compostes. Utilització de taules de contingència i diagrames d'arbre per a l'assignació de probabilitats.
 6. Probabilitat condicionada. Probabilitat total.
 7. Distribució de freqüències i distribució de probabilitat. Variable aleatòria.
 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.
 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.
 10. La distribució normal com a aproximació de la binomial.

Críteris d'avaluació

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 on la distribució binomial pot aproximar-se per la normal.

CRITERIS DE CORRECCIÓ I QUALIFICACIÓ

- Tots els exercicis a respondre tenen el mateix valor. Si no s'expressa el contrari, els punts es repartiran a parts iguals entre els apartats.
- Les respostes han de ser justificades, amb explicacions ben presentades, ordenades, clares i precises.
- Cada exercici es valorarà de la següent forma:
 - 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 a resoldre'l, un 50%.
 - El resultat final adient, un 20%. Aquest apartat es puntuarà en funció dels errors de càlcul comesos. Els errors de càlcul numèric que no siguin de conceptes es tindran en menor consideració.

MODELS D'EXAMEN DE MATEMÀTIQUES**Model 1**

- Llegeix atentament els enunciats abans de contestar a les qüestions i de resoldre els problemes.

- Revisa amb cura la prova abans de lliurar-la definitivament.

1. En un dia d'estiu, a l'Aeroport de Palma han sortit el triple d'avions cap a Barcelona, dels que han sortit cap a Eivissa. Aquest mateix dia, per cada tres vols cap a Menorca n'hi ha hagut cinc cap a Eivissa. A més, el nombre de vols cap a Barcelona, cap a Menorca i cap a Eivissa, en total, ha estat de 23. Planteja un sistema d'equacions que expressi aquesta situació i resol-el pel mètode de Gauss.

2. La distància entre el far del Dic de l'Oest i el far de la Riba, a l'entrada del Port de Palma és, aproximadament, de 0,5 milles. Les visuals al vaixell des de cada un dels fars Oest i Riba, formen angles de 50° i 40° , respectivament, amb la línia que uneix els dos fars. Calcula la distància del vaixell a cada un dels fars.

3. La funció $B(x) = -x^2 + 6x - 5$ expressa els beneficis, en milers d'euros, en l'elaboració de x milers d'un tipus determinat de coixins, sempre que se n'elaborin menys de 5.000.

a) Fes la gràfica de la funció $B(x)$. (1 pt.)

b) Calcula per quants de milers de coixins es té el màxim benefici. (0,5 pts.)

c) Calcula el valor del benefici màxim. (0,5 pts.)

d) Calcula per quants de milers de coixins es tenen pèrdues. (0,5 pts.)

4. Es sap que la llargària d'una espècie de peix de la Mediterrània es distribueix normalment, amb mitjana 25 cm i desviació típica 4 cm. Mestre Miquel va anar a pescar l'altre dia i va pescar un peix de l'anomenada espècie. Diu que feia més de 30 cm de llarg.

a) Quina és la probabilitat de que no sigui veritat el que diu Mestre Miquel?

b) Quina és la probabilitat de que la seva llargària estàs entre 24 i 26 cm?

Model 2

- Llegeix atentament els enunciats abans de contestar a les qüestions i de resoldre els problemes.

- Revisa amb cura la prova abans de lliurar-la definitivament.

1. Un any determinat, el 60% del joves que acabaren l'ESO, començaren batxillerat.

Més endavant, dels que no havien començat batxillerat, un 30% es presentà a la prova d'accés a Cicles Formatius de Grau Superior i, d'aquests, en van aprovar el 10%. Si aquests que aprovaren eren en total 12 alumnes,

a) quants alumnes havien acabat l'ESO aquell any?

b) quants es presentaren a la prova d'accés?

2. Volem calcular l'altura "h" a la que es troba el punt P, més alt d'una antena de telefonia mòbil. Per això, des d'un punt A d'enterra mesuram l'angle que forma la visual AP amb l'horitzontal i resulta ser de 60° . Caminam 10 metres cap enrere i la nova visual A'P forma ara un angle de 40° .

a) Quina és l'altura "h"?

b) Quina és la distància d'A a la vertical de l'antena?

3. Es té enregistrat que l'any 2000 una autoescola va formar 1.550 alumnes. També sabem que el 2010 en formaren a 1.670. Mitjançant interpolació lineal,

a) estima el nombre d'alumnes formats l'any 2007.

b) fes una previsió pel nombre d'alumnes que es formaran l'any 2020.

4. A una empresa, el 25% dels empleats no tenen ni cotxe ni moto. Si sabem que, del total d'empleats, el 30% tenen cotxe i el 60% tenen moto,

a) esbrina quin percentatge té cotxe i moto.

b) calcula quin percentatge té només moto.

Model 3

- Llegeix atentament els enunciats abans de contestar a les qüestions i de resoldre els problemes.

- Revisa amb cura la prova abans de lliurar-la definitivament.

1. Una persona va invertir 60.000 € repartits en tres empreses i va obtenir 4.500 € de beneficis.

Calcula la inversió que va efectuar a cada empresa si sabem que va fer el doble d'inversió a l'empresa A que a la B i la C juntes i que els beneficis de les empreses van ser del 5% a l'empresa A, del 10% a la B i del 20% a la

C.

2. Siguin els vectors $(12,5) \rightarrow u$, $(3,-4) \rightarrow v$. Calcular:

a) $\rightarrow u$ i $\rightarrow v$

b) L'angle de $\rightarrow u$ i $\rightarrow v$

c) Un vector ortogonal a $\rightarrow u$

d) Un vector unitari ortogonal a $\rightarrow v$

3. Les despeses fixes mensuals d'una empresa per la fabricació de x televisors són:

$D(x) = 3.000 + 25x$, en milers d'euros, i els ingressos mensuals són: $I(x) = 50x - 0,02x^2$, també en milers d'euros.

a) Quins són els beneficis si ven 250 televisors en un mes?

b) Quants de televisors s'han de fabricar perquè el benefici sigui màxim?

c) Representa la funció Nre. de televisors fabricats-beneficis.

4. Dels crèdits concedits per un banc, un 42% ho són per a clients nacionals, un 33% per a clients de la Unió Europea i un 25% per a individus de la resta del món.

D'aquests crèdits, són destinats a la vivenda un 30%, un 24% i un 14% segon siguin nacionals, de la Unió Europea o de la resta del món.

Elegit un client a l'atzar, troba la probabilitat de:

a) Que el client pertanyi a la Unió Europea i que el crèdit concedit sigui per a vivenda.

b) Que el crèdit concedit no sigui per a vivenda.

Model 4

- Llegeix atentament els enunciats abans de contestar a les qüestions i de resoldre els problemes.

- Revisa amb cura la prova abans de lliurar-la definitivament.

1. En una botiga, un client s'ha gastat 150 euros en la compra de 12 articles, entre discos, llibres i carpetes. Cada disc li ha costat 20 euros, cada llibre 15 euros, i cada carpeta 5 euros. Se sap que entre discos i carpetes hi ha el triple que de llibres.

a) Formula el sistema d'equacions associat a l'enunciat anterior.

b) Determina quants articles ha comprat de cada tipus

2. a) Utilitzant les relacions fonamentals, troba $\cos \alpha$ i $\operatorname{tg} \alpha$, sabent que $513 \sin \alpha = 1$ i que α és un angle del segon quadrant. Simplifica i racionalitza quan calgui.

b) Respecte d'una base ortonormal les coordenades de tres vectors són:

$(2, -3) \rightarrow u$, $(4,5) \rightarrow v$, $w(k,10) \rightarrow$

1r) Calcular $\rightarrow u \cdot \rightarrow v$.

2n) Trobar el valor de k per a què $\rightarrow v$ sigui perpendicular a $\rightarrow w$.

3. Imagina que vols comprar un cotxe i que dubtes, per motius econòmics, entre el model de gasoil o de gasolina. Les característiques d'un i l'altre són:

Gasoil Gasolina

Cost del cotxe 25.300 € 23.800 €

Preu litre combustible 1,202 € 1,257 €

Consum (100 km) 5,7 litres 8,1 litres

a) ESCRIU les funcions que donen el cost total per a x quilòmetres per a cada model de cotxe.

b) A partir de quants quilòmetres ens interessa més el model de gasoil?

c) Si compres el model de gasoil, després de 100.000 km quin serà l'estalvi respecte del model de gasolina?

4. S'ha passat un test d'agressivitat a tres-cents al·lots i al·lotes de 16 anys i s'ha observat que es distribueixen normalment amb una mitjana de 30 i una desviació típica de 12. Calcula:

a) quants tenen una puntuació superior a 42.

b) quina proporció té una puntuació entre 20 i 35.

Model 5

- Llegeix atentament els enunciats abans de contestar a les qüestions i de resoldre els problemes.

- Revisa amb cura la prova abans de lliurar-la definitivament.

1. El propietari d'un bar ha comprat refrescs, cervesa i vi per un import de 500 € (sense impostos). El vi val 60 € menys que els refrescs i la cervesa plegats. Pels refrescs ha de pagar un IVA del 6%, per la cervesa del 12% i pel vi del 30%, això fa que la factura total, amb IVA, sigui de 592,40 €

a) Planteja un sistema d'equacions per determinar la inversió que ha fet en refrescs, cervesa i vi.

- b) Calcula la quantitat invertida en cada tipus de beguda.
2. Els punts $A(2,1)$, $B(2,5)$ i $C(5,1)$ formen un triangle. Usant les propietats del producte escalar calcula els angles del triangle, i amb les de la distància la longitud dels costats.
3. Un poble té 7300 habitants. Sabem que la funció de creixement de la població s'ajusta a una funció exponencial. Si el creixement de la població és del 3'4%, respon a les següents qüestions:
- a) Quina serà la funció de creixement de la població en funció del temps?
- b) Quants d'habitants tindrà al cap de cinc anys?
- c) Se sap que quan en tingui 10.000 haurà de fer unes fortes inversions en infraestructures, perquè les que tingui ja li seran obsoletes (carrers estrets, més escoles, sanitat, etc.). Quant de temps tardarà a tenir els 10.000 habitants?
4. En una reunió hi ha 120 homes i 90 dones. La tercera part dels homes i la tercera part de les dones són africans. La meitat dels homes i de les dones són europeus. La resta d'altres països asiàtics. Elabora una taula de contingència amb aquesta informació. Si elegim una persona a l'atzar:
- a) Quina és la probabilitat que sigui una dona africana?
- b) Quina és la probabilitat que sigui un home asiàtic?
- c) Si ha sortit una persona europea, quina és la probabilitat que sigui una dona?

Model 6

- Llegeix atentament els enunciats abans de contestar a les qüestions i de resoldre els problemes.
 - Revisa amb cura la prova abans de lliurar-la definitivament.
1. Resol:
- a) $+ 2 = 3x$
- b) $x^4 - 3x^2 = -2$
2. D'un paral·lelogram coneixem tres vèrtexs consecutius, $A(5,6)$, $B(3,4)$, $C(8,7)$, calcula:
- a) El vèrtex D
- b) El vector que va de A a D.
- c) L'angle ABC del paral·lelogram
3. Les despeses anuals d'una empresa que fabrica x ordinadors són $G(x) = 20000 + 250x$. Els ingressos per vendes són $I(x) = 600x - 0'1x^2$. Sabem que els beneficis són els ingressos menys les despeses.
- a) Quina és la funció benefici? Descric aquesta funció.
- b) Quin és el benefici màxim que podem aconseguir i quants ordinadors hem de vendre?
4. Un estoig conté 5 llàpissos de igual forma i tamany, 2 de blaus i 3 de verds. S'extrau un llapis i després un altre.
- a) Escric els esdeveniments elementals, M: 'només ha sortit un llapis verd'; N: 'el segon llapis és blau'.
- b) Calcula $P(M)$; $P(N)$; $P(M \cap N)$.
- c) Estudia la independència de M i N.