

AVALUACIÓ DE QUART D'ESO

DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA PROVA

I

CRITERIS DE CORRECCIÓ

Competència matemàtica



Índex

1. Descripció general de la prova.....	4
2. Criteris de correcció dels ítems de resposta oberta	8
2.1. Consideracions generals	8
2.2. Criteris específics de correcció dels ítems 3, 13, 18 i 24	10

1. Descripció general de la prova

La prova de 4t ESO avalua el grau d'assoliment de competències bàsiques en acabar l'educació secundària obligatòria.

Avalua la capacitat de comprendre, utilitzar i relacionar nombres, informacions numèriques, dades estadístiques i aspectes espacials de la realitat. Inclou operacions bàsiques, símbols i formes d'expressió i de raonament matemàtic, situacions i problemes relacionats amb la vida quotidiana.

El coneixement de les matemàtiques és clau per preparar els joves per a la vida en la **societat moderna**. Una proporció cada vegada més gran dels problemes i situacions de la vida diària, incloent-hi situacions laborals i professionals, requereix un cert nivell de comprensió matemàtica i de raonament matemàtic i l'ús d'eines matemàtiques per poder ser entesos i poder-los abordar correctament. El domini de les matemàtiques és cabdal per a la gent jove a l'hora d'afrontar temes i reptes personals, professionals, socials i científics.

En aquesta edició, la prova conté 31 ítems agrupats en 5 activitats (**Taula 1.1**):

Taula 1.1. **Activitats de la prova de competència matemàtica 2018-2019**

	Nom de l'activitat		Ítems
Act. 1.	Papiroflèxia	1-2-3*-4-5-6	6
Act. 2.	Excursions	7-8-9-10-11-12-13*	7
Act. 3.	El parc aquàtic	14-15-16-17-18*-19	6
Act. 4.	Eleccions	20-21-22-23-24*	5
Act. 5.	La sitja de pinso	25-26-27- 28-29-30-31	7
	Total		31 ítems

Cada activitat s'estructura a partir d'un context o situació que serveix d'estímul inicial.

Un estímul textual o gràfic que descriu la situació.

Aquestes situacions estan relacionades amb l'activitat matemàtica a l'aula, la vida escolar, familiar o social de l'alumne.

Les activitats estan formades per un nombre d'ítems variable que permeten avaluar els diversos aspectes que integren la competència matemàtica.

Cada ítem està vinculat a:

1. Un bloc de contingut: Numeració i Càlcul, Espai i forma, Canvis i relacions i Estadística; a un contingut clau i a la competència a la qual s'associa.
2. Una de les habilitats avaluades (MAT1, MAT2,...MAT8)*.
3. Un nivell de procés cognitiu (reproducció, connexió i reflexió)**.

Ho podem veure a les taules **Taula 1.2.** i **Taula 1.3.**

* Taula 1.2. **Distribució dels ítems en blocs i habilitats de la prova de competència matemàtica**

NUC	MAT1	7, 8, 27	Utilitzar percentatges i fraccions en diferents contextos. Sentit dels nombres i de les operacions.
	MAT2	10, 24*, 28, 31	Resoldre problemes amb càlculs directes. Raonament proporcional. Càlculs estimatius.
EFM	MAT3	3*, 11, 17, 25	Obtenir mesures de longitud, superfície i volums i estimar una mesura. Magnitud i mesures.
	MAT4	1, 2, 12, 26	Relacions i característiques de figures i espais quotidians. Relacions mètriques i representació de figures.
CRE	MAT5	5, 6, 9, 15, 16, 29	Utilitzar models matemàtics per representar relacions quantitatives. Llenguatge algebraic. Representació de funcions.
	MAT6	4, 14, 18*, 30	Comprendre la relació matemàtica en un context real. Patrons, relacions i funcions.
EST	MAT7	20, 21, 22	Interpretar les dades a partir d'informació gràfica i de taules. Dades, taules i gràfics estadístics.
	MAT8	13*, 19, 23	Obtenir mesures estadístiques i de probabilitat. Sentit de l'estadística i sentit de la probabilitat.

** Els processos matemàtics que s'avaluen amb la prova són els següents:

Reproducció: representacions simples; càlculs i procediments rutinaris; resolució de problemes senzills.

Connexió: comprensió i construcció de models simples; interpretació i resolució de problemes estàndards; ús de diversos mètodes ben definits.

Reflexió: formulació i resolució de problemes més complexos que impliquen reflexió, intuïció, generalització i interrelació de coneixements rellevants; ús de mètodes més complexos.

Taula 1.3.Vinculacions dels ítems de la prova de competència matemàtica 2018-2019

Ítems	BLOC	Habilitat	Nivell	CBàsica	Cont.Clau
1	EFM	M4	REP(N1)	C9	CC9
2	EFM	M4	CON(N2)	C7	CC10
3*	EFM	M3	REF(N3)	C2	CC11
4	CRE	M6	REP(N1)	C6	CC5
5	CRE	M5	CON(N2)	C9	CC6
6	CRE	M6	CON(N2)	C9	CC6
7	NUC	M1	REP(N1)	C2	CC3
8	NUC	M2	CON(N2)	C5	CC1
9	CRE	M5	CON(N2)	C9	CC6
10	NUC	M2	REP(N1)	C2, C3	CC3
11	EFM	M3	REP(N1)	C2	CC12
12	EFM	M4	REF(N3)	C8	CC8
13*	EST	M7	REF(N3)	C10	CC14
14	CRE	M6	CON(N2)	C5	CC7
15	CRE	M5	REP(N1)	C2	CC4
16	CRE	M5	CON(N2)	C2	CC4
17	EFM	M3	CON(N2)	C2	CC12
18*	CRE	M6	REF(N3)	C5	CC7
19	EST	M8	CON(N2)	C6	CC16
20	EST	M7	REP(N1)	C9	CC14
21	EST	M7	CON(N2)	C7	CC14
22	EST	M8	REP(N1)	C4	CC13
23	EST	M8	REP(N1)	C1, C8, C10	CC16
24*	NUC	M2	REF(N3)	C2	CC2
25	EFM	M3	REP(N1)	C2	CC12
26	EFM	M4	CON(N2)	C9	CC9
27	NUC	M1	CON(N2)	C2, C3	CC3
28	NUC	M1	CON(N2)	C2, C8	CC2
29	CRE	M5	REP(N1)	C9	CC6
30	CRE	M6	REF(N3)	C3	CC7
31	NUC	M2	REF(N3)	C2	CC3

La distribució del **pes** que cada bloc de continguts té a la prova i l'interval de puntuació assolida a cadascuna de les habilitats del curs 2018-2019 es mostra en la taula següent:

Taula 1.4. Taula de puntuació dels ítems de la prova de competència matemàtica 2018-2019

PUNTUACIÓ ASSOLIDA A CADASCUNA DE LES HABILITATS		
COMPETÈNCIA MATEMÀTICA Avalua la capacitat de comprendre, utilitzar i relacionar nombres, informacions numèriques, dades estadístiques i aspectes espacials de la realitat. Inclou operacions bàsiques, símbols i formes d'expressió i de raonament matemàtic, situacions i problemes relacionats amb la vida quotidiana.		Puntuació (*)
Numeració i càlcul 25%	Utilitzar percentatges i fraccions en diferents contextos. Sentit dels nombres i de les operacions. 7, 8, 27(**)	0-3
	Resolució de problemes amb càlculs directes. Raonament proporcional. Càlculs estimatius. 10, 24*, 28, 31	0-5
Espai, forma i mesura 25%	Obtenir mesures de superfície i longituds i estimar una mesura. Magnitud i mesures. 3*, 11, 17, 25	0-5
	Relacions i característiques de figures i espais quotidians. Relacions mètriques i representació de figures 1, 2, 12, 26	0-4
Canvi i relacions 30%	Utilitzar models matemàtics per representar relacions quantitatives. Llenguatge algebraic. Representació de funcions. 5, 6, 9, 15, 16, 29	0-6
	Comprendre la relació matemàtica en un context real. Patrons, relacions i funcions 4, 14, 18*, 30	0-5
Estadística 20%	Interpretar les dades a partir d'informació gràfica i de taules. Dades, taules i gràfics estadístics. 20, 21, 22	0-3
	Obtenir mesures estadístiques i de probabilitat. Sentit de l'estadística i sentit de la probabilitat. 13*, 19, 23	0-4
(*) La columna indica les puntuacions mínima i màxima.		
(**) Numeració referida al quadern de la prova. El número indica l'ítem.		
Puntuació ítems d'opció múltiple simple: 1 punt resposta correcta i 0 punts altres respostes. Puntuació ítems de resposta oberta (3, 13, 18 i 24): 0-1-2 punts segons els criteris de correcció.		

2. Criteris de correcció dels ítems de resposta oberta

2.1. Consideracions generals

Els ítems de la prova d'avaluació són de dos tipus: d'**opció múltiple simple**, i de **resposta oberta**. Els ítems d'opció múltiple simple són de correcció objectiva i automatitzada. En canvi, la correcció dels ítems de resposta oberta pot presentar certes dificultats, són d'avaluació més complexa i impliquen una correcció manual per part de professorat de l'àrea de matemàtiques.

El propòsit d'aquest document és proporcionar al professorat que s'encarrega de la correcció dels **ítems de resposta oberta** els **criteris de correcció específics** i els **barems de puntuació** necessaris per assignar de manera **fiable** i **vàlida** una puntuació a aquest tipus de preguntes. L'objectiu és **homogeneïtzar al màxim** la correcció de les respostes dels alumnes.

Els ítems de resposta oberta permeten diferents tipus d'explicacions o de justificacions. Com que és pràcticament impossible recollir totes les opcions possibles de resposta en una pauta de correcció, caldrà tenir en compte les consideracions generals següents:

- A les respostes dels alumnes se'ls pot assignar **puntuació completa, puntuació parcial o cap puntuació**:
 - **puntuació completa**: 2 punts
 - **puntuació parcial**: 1 punt
 - **cap puntuació**: 0 punts
- Cal remarcar que, per establir la puntuació de les respostes dels alumnes, s'han d'aplicar els criteris específics de correcció d'aquesta guia a fi d'estandarditzar les decisions de puntuació. Aquests criteris s'acompanyen:
 - d'una **descripció general** de la resposta per a cada tipus de puntuació
 - d'una **resposta model** que ,no ha de servir per buscar la perfecció en la resposta, sinó per ajudar a considerar si els alumnes demostren la comprensió suficient de la pregunta en qüestió
- Cal distingir entre **explicacions o justificacions matemàtiques**, que es basen en models matemàtics que consten al currículum vigent a l'educació secundària, i aquelles alternatives que es basen en **altres tipus d'arguments**. No s'assignarà puntuació a les explicacions alternatives.
- Quan en les explicacions o en les justificacions el raonament sigui globalment correcte però hi hagi algun petit error o alguna petita imprecisió (que no entri en contradicció amb els aspectes correctes de la resposta), els correctors han de valorar quina puntuació cal atorgar en cada cas, depenent de la qualitat de l'argumentació i de l'ús correcte dels termes matemàtics. Cal tendir sempre a la puntuació completa o parcial més que a cap puntuació.

- Els errors ortogràfics i gramaticals s'han d'ignorar, a no ser que dificultin seriosament la comprensió del significat de la resposta.
- Cal tenir en compte que una resposta sense puntuació no vol dir que l'estudiant no tingui res correcte i que una resposta amb puntuació completa **NO** significa que la resposta sigui perfecta o gairebé perfecta.

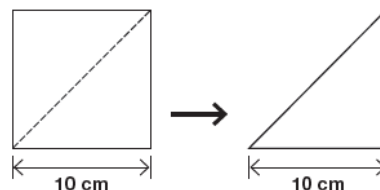
2.2 Criteris específics de correcció dels ítems 3, 13, 18 i 24

ACTIVITAT 1: PAPIROFLÈXIA

- 3** Si ara dobleguem el paper quadrat de 10 cm de costat per la diagonal, aconseguim dos triangles rectangles sobreposats iguals.

Quin serà el perímetre d'un dels triangles resultants?

 Respon i fes els càlculs i/o raonaments matemàtics per justificar la resposta.



IDEA BÀSICA: “Coneixement i ús del teorema de Pitàgores i el concepte de perímetre.”

- Càlcul de la hipotenusa del triangle:

$$h^2 = a^2 + b^2$$

$$h = \sqrt{10^2 + 10^2} = \sqrt{200} = 10\sqrt{2} = 14,14 \text{ cm.}$$

- Càlcul del perímetre del triangle:

$$P = 14,14 + 10 \cdot 2 = 34,14$$

El perímetre mesura 34,14 cm.

Resposta: _____ 34,14 cm _____

Criteris de correcció màxima puntuació: (no és necessari especificar les unitats).

2 punts: Si la resposta està entre 34 i 35 cm amb els càlculs inclosos.

Si la resposta està entre 34 i 35 cm amb justificacions matemàtiques adequades.

Exemples:

$$h^2 = a^2 + b^2$$

$$h = \sqrt{10^2 + 10^2} = \sqrt{200}$$

$$P = \sqrt{200} + 10 \cdot 2 = \sqrt{200} + 20$$

Resposta: _____ $\sqrt{200} + 20$ cm _____

El perímetre del triangle serà la suma de la hipotenusa i els dos catets, com els catets són iguals i de 10 cm cada un, la hipotenusa ha de ser més gran que 10 cm i més petita de 20 cm perquè si no, no es podria formar el triangle, aproximadament 15 cm per tant el perímetre aproximadament serà 35 cm.

Resposta: _____ 35 cm _____

Criteris de correcció puntuació parcial: (no és necessari especificar les unitats).

1 punt: Si la resposta és correcta amb justificació incompleta.

Si la resposta és incorrecta amb el procés correcte i alguna errada de càlcul.

Si fa un raonament i/o càlculs adequats però incomplets.

Exemples:

$$h = \sqrt{10^2 + 10^2} = \sqrt{200} = 10\sqrt{2}$$

$$P = 10\sqrt{2} + 10 + 10 = 30\sqrt{2}$$

Resposta: _____ $30\sqrt{2}$ cm _____

$$h = \sqrt{10^2 + 10^2} = \sqrt{200} = 100$$

$$P = 100 + 10 \cdot 2 = 120 \text{ cm}$$

Resposta: _____ 120 cm _____

El perímetre del triangle serà la suma de la hipotenusa i els dos catets:

$$P = \text{hipotenusa} + 10 \cdot 2 = \text{més de } 20 \text{ cm}$$

Resposta: _____ més de 20 cm _____

$$P = 15 + 10 + 10 = 35 \text{ cm}$$

Resposta: _____ 35 cm _____

catet + catet = hipotenusa;

$$10 + 10 = 20; \text{ perímetre} = 20 + 10 + 10 = 40 \text{ cm}$$

Resposta: _____ 40 cm _____

$$h = \sqrt{10^2 + 10^2} = \sqrt{200} = 14,14 \text{ cm}$$

Resposta: _____ 14,14 cm _____

Faria el teorema de pitàgores i donaria una mica més de 10 cm;

$$\text{perímetre} = \text{suma tots costats}; 10 + 10 + 10 = 30 \text{ cm.}$$

Resposta: _____ 30 cm _____

Criteris de correcció cap puntuació:

0 punts: Si el procés i el resultat són incorrectes.
Si només posa el resultat, però deixa en blanc els càlculs i el procés.
Altres casos

ACTIVITAT 2: EXCURSIONS

13 Els alumnes apunten els desnivells de properes excursions en la taula següent:

Excursió	1	2	3	4	5
Desnivell (en metres)	230	250	280	300	440

Amb aquestes dades s'adonen que la mitjana aritmètica dels desnivells és major que la mediana.

 Escriu els càlculs i/o raonaments matemàtics per justificar aquesta afirmació.

IDEA BÀSICA: Mitjana i Mediana.

$$\bar{x} = \frac{230 + 250 + 280 + 300 + 440}{5} = 300$$
$$Me = 280 \text{ (el valor central)} \rightarrow \bar{x} > Me$$

Criteris de correcció màxima puntuació:

2 punts: Calcula la mitjana i la mediana (no es tindran en compte errors de transcripció petit error de càlcul) i amb els resultats justifica l'afirmació .

Exemple:

$$\bar{x} = \frac{230 + 250 + 280 + 300 + 400}{5} = 292$$
$$Me = 280 \text{ (el valor central)} \rightarrow \bar{x} > Me$$

Criteris de correcció puntuació parcial:

1 punt: Si calcula sols la mitjana o la mediana correctament, en quant a procés.

Exemple:

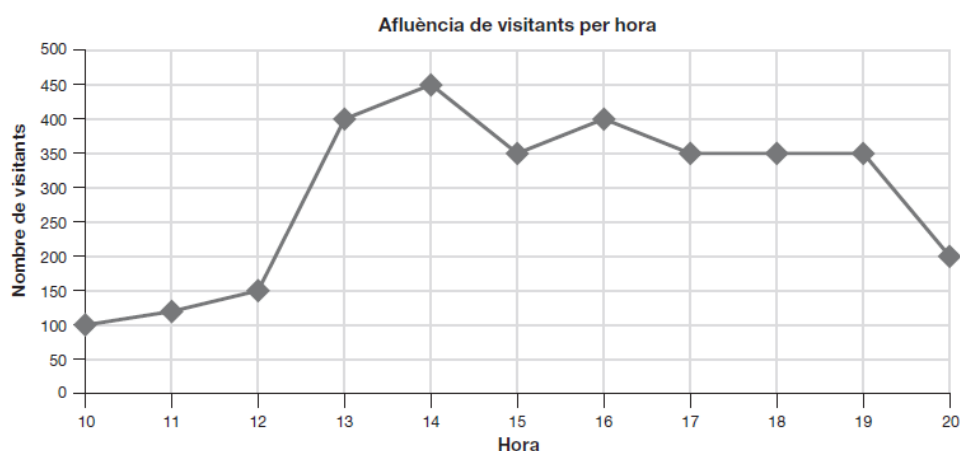
$$Me = \frac{230+440}{2} = 335$$
$$\bar{x} = \frac{230 + 250 + 280 + 300 + 440}{5} = 300$$

Criteris de correcció cap puntuació:

0 punts: Altres casos

ACTIVITAT 3: EL PARC AQUÀTIC

- 18 El parc aquàtic obre des de les 10 fins a les 20 hores i l'afluència de visitants és la que representa aquest gràfic:



Observa el gràfic i escriu en quin interval de temps d'una hora (per exemple: de 10 a 11 h o de 15 a 16 h, etc.) ha augmentat més el nombre de visitants i justifica la resposta.

Respon i fes els càlculs i/o raonaments matemàtics per justificar la resposta.

IDEA BÀSICA: Pendent/augment/inclinació/creixement del segment/tram

Entre les 12 i les 13 h, ja que és l'interval on el segment té més pendent

Resposta: _____ entre les 12 h i les 13 h _____

Criteris de correcció màxima puntuació:

2 punts: La resposta és correcta i expressa justificacions semblants a la idea bàsica encara que no sigui en el mateixos termes.

Exemples:

- a) Perquè el pendent entre les 12 i les 13 hores és el més elevat de tots.
- b) Entre les 12 i les 13 ja que clarament l'augment és molt més alt.
- c) Perquè entre les 12 h i les 13 h es el tram/segment on es produeix el major creixement.
- d) Perquè el tram/segment que va de les 12 h a les 13 h és el més inclinat.
- e) Perquè de les 12 h a les 13 h es passa de 150 clients a 400 clients, es produeix un augment de 250 clients que es el més gran de tot el dia en un tram d'una hora

Criteris de correcció puntuació parcial:

1 punt: Si la resposta és correcta però no la justifica adequadament.
Si expressa justificacions semblants a la idea bàsica però no escriu la resposta correcta.

Exemples:

- a) Entre les 12 i les 13 hores.
- b) Entre les 12 i les 13 hores perquè fa més calor.
- c) Entre les 12 h i les 13 h es veu clarament al gràfic.
- d) Perquè el tram/segments que van de les 12 h a les 14 h són els que tenen més inclinació o tenen més pendent
- e) Entre les 12 h i les 14 h . Perquè de les 12 h a les 14 h es passa de 150 clients a 450 clients, es produeix un augment de 300 clients que es el més gran de tot el dia.

Criteris de correcció cap puntuació:

0 punts: Altres casos

ACTIVITAT 4: ELECCIONS

- 24** Els candidats reben ajuts per a les despeses de campanya, repartits de manera proporcional al percentatge de vots obtinguts. Si un candidat o candidata que ha obtingut un 6 % dels vots rep 96 euros, quants euros rebrà un candidat o candidata que ha obtingut un 27 % dels vots?



Respon i fes els càlculs i/o raonaments matemàtics per justificar la resposta.

IDEA BÀSICA: Ús de la proporcionalitat directa o en tant per un.

$$\frac{6}{96} = \frac{27}{X}$$

$$X = (27 \times 96) / 6$$

$$X = 432 \text{ euros}$$

Criteris de correcció màxima puntuació:

2 punts: Si la resposta és correcta amb els càlculs inclosos (repartiment proporcional/regla de tres/tant per 1).

Exemples:

Si un candidat obté 96 euros, és $6 \cdot 16 = 96$ € i es reparteix de manera proporcional.
L'altre guanyarà: $16 \times 27 = 432$ euros

Resposta: **_432 euros_**

1r candidat 6 % $\rightarrow$ 96; 2n candidat 27 % $\rightarrow$ x $\rightarrow x = \frac{27 \cdot 96}{6} = 432$

Resposta: **_432 euros_**

$$x = \frac{27 \cdot 96}{6} = 432$$

Resposta: **_432 euros_**

$$\frac{27}{6} = 4,5; \quad 96 \cdot 4,5 = 432$$

Resposta: **_432 euros_**

Criteris de correcció puntuació parcial:

1 punt: Si la resposta és incorrecta i el procés o raonament és correcte però presenta alguna errada de càlcul o fa una aproximació del resultat.

Exemples:

$96:6 = 16$; 16 € és 1 %.

$27\% - 6\% = 21\%$

$21\% \cdot 16\text{ €} = 336\text{ €}$

Resposta: **_ uns 336 euros**_____

6 % són 96 €; 12 % seran 192 i 24 % 384.

Aproximadament 384 €

Resposta: **_ uns 384 euros**_____

$$\frac{6}{96} = \frac{27}{X}$$

$$X = (6 \times 96) / 27$$

X = 21 euros

Resposta: **_ 21 euros**_____

$$\frac{6}{96} = \frac{27}{X}$$

$$X = (6 \times 69) / 27$$

X = 310,5 euros

Resposta: **_ 310,5 euros**_____

Criteris de correcció cap puntuació:

0 punts: Si només posa el resultat, però deixa en blanc els càlculs i la justificació.
Altres casos

Observació general:

Pel seu caràcter obert, cal valorar les respostes d'aquests ítems sempre que tinguin raonaments i argumentacions matemàtics correctes, encara que no siguin exactament iguals als proposats.