

RECULL D'EXERCICIS D'AVALUACIÓ I CONSOLIDACIÓ

Tema 2: Paràmetres Estadístics | 3r d'ESO Matemàtiques Aplicades

Curs Acadèmic: 2026-2027 | Estructura: 15 Exercicis per Bloc (9 Fàcils, 4 Mitjans, 2 Difícils) | Total: 60 Exercicis (4 Blocs)

BLOC 1: Mesures de centralització (Moda, Mediana i Mitjana)

Exercicis Fàcils (Nivell 1 - 9 Exercicis)

- Moda en llista simple:** Donat el conjunt de dades següent sobre el nombre de germans de 7 alumnes: 3, 5, 5, 7, 8, 5, 9, identifica la moda (Mo).
- Mediana amb nombre imparell de dades:** Calcula la mediana (Me) del conjunt de notes d'examen següent: 2, 4, 7, 9, 11.
- Mediana amb nombre parell de dades:** Troba la mediana (Me) del conjunt de dades ordenat següent: 3, 5, 8, 10, 12, 14.
- Càlcul directe de la mitjana:** Un alumne ha obtingut les notes següents en quatre proves de matemàtiques: 6, 7, 5, 10. Calcula la nota mitjana ($\bar{x}$).
- Moda des de taula de freqüències:** En una enquesta sobre el nombre de mascotes, la taula indica: 0 mascotes ($f = 5$), 1 mascota ($f = 14$), 2 mascotes ($f = 8$), 3 mascotes ($f = 2$). Quina és la moda (Mo)?
- Significat intuïtiu de la mitjana:** Si la mitjana d'alçada d'un grup de 20 alumnes és de 165 cm, significa això que necessàriament hi ha algun alumne que mesuri exactament 165 cm? Explica-ho breument.
- Càlcul de la columna producte:** En una taula de freqüències, per a la categoria $x_1 = 4$ la freqüència absoluta és $f_1 = 6$. Quin és el valor de la cel·la $x_1 \cdot f_1$?
- Suma del producte $\sum x_i f_i$:** Una taula té tres categories: $x_1 = 1$ ($f_1 = 3$), $x_2 = 2$ ($f_2 = 5$), $x_3 = 3$ ($f_3 = 2$). Calcula la suma total de la columna producte ($\sum x_i \cdot f_i$).
- Propietat del valor constant:** Si tots els 25 alumnes d'una classe obtenen exactament un 7 en un treball, quina és la mitjana, la mediana i la moda del grup?

Exercicis Mitjans (Nivell 2 - 4 Exercicis)

- Mitjana des de taula de freqüències completa:** Calcula la mitjana ($\bar{x}$) del nombre de llibres llegits a partir de la taula de freqüències següent:

Llibres (x_i)	f_i	$x_i \cdot f_i$
0	4	?
1	10	?
2	6	?
3	4	?
TOTAL (N)	24	?

- Mediana des de taula de freqüències:** Utilitzant la columna de freqüències acumulades (F_i), determina la mediana del conjunt de dades de la taula de l'exercici anterior ($N = 24$).
- Càlcul de la nota necessària:** Un alumne té tres notes de 5, 6 i 4. Quina nota necessita treure en el quart examen per aconseguir una mitjana final de 6?
- Mitjana amb dades agrupades en intervals:** Tenim la taula de pes de 20 persones: [40, 50) amb $f_1 = 4$, [50, 60) amb $f_2 = 10$ i [60, 70] amb $f_3 = 6$. Calcula la marca de classe (x_i) de cada interval i estima la mitjana del grup ($\bar{x}$).

Exercicis Difícils (Nivell 3 - 2 Exercicis)

- 1. **Reconstrucció de dades a partir de la mitjana:** La mitjana d'edat d'un grup de 5 persones és de 20 anys. Si sabem que quatre d'elles tenen 18, 19, 21 i 24 anys, quina és l'edat de la cinquena persona?
- 2. **Sensibilitat a valors anòmals (Outliers):** Els sous mensuals de 5 empleats d'una petita empresa són: 1.200 €, 1.250 €, 1.300 €, 1.350 € i 10.000 € (el director).
 - 1. Calcula la mitjana ($\bar{x}$) i la mediana (Me) d'aquest conjunt de sous.
 - 2. Explica raonadament quina de les dues mesures descriu millor la realitat salarial de la majoria dels empleats.

BLOC 2: Mesures de dispersió (Rang i Desviació Mitjana)

Exercicis Fàcils (Nivell 1 - 9 Exercicis)

- 1. **Càlcul del Rang:** Donat el conjunt de temperatures enregistrades durant una setmana: 12 °C, 15 °C, 8 °C, 22 °C, 19 °C, calcula el rang o amplitud.
- 2. **Concepte de dispersió:** Si el grup A té un rang de notes de 2 punts i el grup B té un rang de 7 punts, quin dels dos grups presenta una major variabilitat o dispersió en les seves notes?
- 3. **Distància a la mitjana:** Si la mitjana d'un conjunt de dades és $\bar{x} = 10$ i una dada concreta és $x_i = 14$, quina és la distància o desviació en valor absolut $|x_i - \bar{x}|$?
- 4. **Valor absolut en desviacions:** Calcula $|x_i - \bar{x}|$ per a $x_i = 6$ quan la mitjana és $\bar{x} = 9$.
- 5. **Rang en dos equips:** Les alçades de dos equips de bàsquet tenen els valors extrems següents: Equip A (Mín: 175 cm, Màx: 185 cm) i Equip B (Mín: 160 cm, Màx: 200 cm). Quin equip té un rang d'alçades més gran?
- 6. **Càlcul de desviacions individuals:** Donades les notes 4, 6 i 8, la mitjana de les quals és $\bar{x} = 6$, calcula les tres distàncies respecte a la mitjana: $|4 - 6|$, $|6 - 6|$ i $|8 - 6|$.
- 7. **Definició intuïtiva de Desviació Mitjana:** Explica breument amb les teves paraules què mesura la Desviació Mitjana (DM).
- 8. **Rang des de taula de freqüències:** En una taula sobre el nombre de germans (de 0 a 4 germans), quin és el rang de la variable?
- 9. **Dispersió nul·la:** Quina és la Desviació Mitjana i el rang d'un conjunt de dades on totes les observacions són idèntiques (ex: 5, 5, 5, 5)?

Exercicis Mitjans (Nivell 2 - 4 Exercicis)

- 1. **Càlcul pas a pas de la Desviació Mitjana:** Donades les dades 5, 7, 8, 10, 10:
 - 1. Calcula la mitjana ($\bar{x}$).
 - 2. Calcula la distància de cada dada a la mitjana ($|x_i - \bar{x}|$).
 - 3. Calcula la Desviació Mitjana (DM).
- 2. **Comparació de regularitat entre dos alumnes:** Dues alumnes tenen la mateixa mitjana d'exàmens ($\bar{x} = 6$). Les notes de la Maria són 5, 6, 7 i les de la Laura són 2, 6, 10. Calcula el rang i la desviació mitjana de cadascuna i determina quina és més regular.
- 3. **Desviació mitjana des de taula de freqüències:** Donada la taula amb $\bar{x} = 2$:

x_i	f_i	$ x_i - \bar{x} $	$ x_i - \bar{x} \cdot f_i$
1	3	$ 1 - 2 = 1$	3
2	4	?	?
3	3	?	?
TOTAL	10	—	?

Completa la taula i calcula la Desviació Mitjana (DM).

4. **Interpretació de paràmetres en la indústria:** Un fabricant de pilotes de pàdel accepta un límit de Desviació Mitjana de pes de 0,5 grams. Si un lot de proves té una $DM = 1,2$ grams, explica si el lot supera el control de qualitat i per què.

Exercicis Difícils (Nivell 3 - 2 Exercicis)

1. **Desviació Mitjana en dades agrupades en intervals:** A partir de la taula de temps (en minuts) d'espera a l'autobús: [0, 10) amb $f_1 = 6$ i [10, 20] amb $f_2 = 4$:
1. Determina les marques de classe (x_i) i calcula la mitjana ($\bar{x}$).
 2. Calcula la Desviació Mitjana aproximada (DM) del grup.
2. **Propietat de la translació en mesures de dispersió:** Tenim les dades 2, 4, 6.
1. Calcula la mitjana, el rang i la desviació mitjana originals.
 2. Si sumem 5 unitats a cada dada (obtenint 7, 9, 11), calcula la nova mitjana, el nou rang i la nova desviació mitjana. Quina conclusió treus sobre com afecten les sumes constants a les mesures de dispersió?

BLOC 3: Interpretació conjunta de paràmetres i ús de la calculadora

Exercicis Fàcils (Nivell 1 - 9 Exercicis)

1. **Mode estadística a la calculadora:** Com s'anomena el menú o mode de la calculadora científica necessari per treballar amb estadística d'una variable?
2. **Interpretació conjunta (Mitjana + Dispersió):** Si una classe té una mitjana de 7,5 i una Desviació Mitjana molt petita (0,2), com són les notes dels alumnes entre si?
3. **Tecle de la mitjana:** Quin símbol sol aparèixer a les tecles o pantalles de les calculadores científiques per mostrar el valor de la mitjana?
4. **Esborrat de memòria:** Per què és imprescindible esborrar la memòria estadística de la calculadora abans d'iniciar un nou exercici?
5. **Comparació de dues classes:** La Classe A té $\bar{x} = 6,5$ i $DM = 0,4$. La Classe B té $\bar{x} = 6,5$ i $DM = 2,1$. Quina classe és més homogènia?
6. **Significat de Σx :** Quina operació realitza la calculadora quan es prem la tecla o opció de sumatori Σx ?
7. **Selecció del millor paràmetre:** Donades les dades d'edats d'un grup de joves i un adult: 14, 14, 15, 14, 15, 62, quina mesura de centralització (mitjana o mediana) descriu millor el grup de joves?
8. **Columna de freqüències a la calculadora:** Si la calculadora no mostra la columna de freqüència (FREQUENCY), com es pot activar des del menú de configuració (SETUP)?
9. **Comparació d'atletes de cursa:** L'atleta A té un temps mitjà de 12 s amb $DM = 0,1$ s. L'atleta B té un temps mitjà de 12 s amb $DM = 1,4$ s. Quin dels dos és més constant en les seves marques?

Exercicis Mitjans (Nivell 2 - 4 Exercicis)

1. **Anàlisi conjunta de dos equips esportius:**
1. Equip Alfa: Alçada mitjana = 180 cm, Rang = 10 cm.
 2. Equip Beta: Alçada mitjana = 180 cm, Rang = 35 cm.
- Quin equip té jugadors d'alçades més similars? Argumenta quin tipus de joc pot afavorir cada distribució.
2. **Seqüència de tecles a la calculadora:** Descriu el procés pas a pas per introduir a la calculadora les dades següents amb freqüències: $x_i = \{1, 2, 3\}$, $f_i = \{5, 8, 2\}$ i obtenir el resultat de $\bar{x}$ i N .
3. **Tria argumentada del paràmetre de centralització:** En un servei d'atenció telefònica, el 90% de les trucades s'atenen en 2 minuts, però un 10% d'incidències triguen 45 minuts. Quin paràmetre (mitjana o mediana) hauria de publicar l'empresa per mostrar el temps d'espera habitual dels usuaris? Justifica la resposta.
4. **Detecció d'errors amb calculadora:** Un alumne ha calculat manualment la mitjana de les dades $x_i = \{10, 20, 30\}$ amb freqüències $f_i = \{1, 1, 8\}$ i li ha donat $\bar{x} = 20$. Utilitza la calculadora per verificar si la seva resposta és correcta o si ha comès un error.

Exercicis Difícils (Nivell 3 - 2 Exercicis)

- Auditoria industrial de qualitat:** Dos proveïdors de peces mecàniques tenen una mida objectiu de 50 mm:
 - Proveïdor 1: $\bar{x} = 50,1$ mm, $DM = 0,05$ mm.
 - Proveïdor 2: $\bar{x} = 49,9$ mm, $DM = 0,40$ mm.Redacta un informe comparatiu de 3 línies decidint quin proveïdor és més fiable per a la cadena de muntatge i per quins motius estadístics.
- Impacte d'errors d'entrada a la calculadora:** Un investigador introdueix 15 dades a la calculadora. Per error, en comptes d'escriure la darrera dada com a 15, escriu 150.
 - Com s'hauran vist afectats els valors finals de la mitjana ($\bar{x}$) i de la Desviació Mitjana (DM)?
 - Quina de les dues mesures haurà patit una alteració proporcionalment més gran?

BLOC 4: Taller d'anàlisi de paràmetres i resolució de casos pràctics

Exercicis Fàcils (Nivell 1 - 9 Exercicis)

- Enquesta d'hàbits de son:** Les hores de son de 10 alumnes una nit de feina són: 7, 8, 7, 6, 8, 7, 9, 8, 7, 7. Quina és la moda (Mo) d'hores de son?
- Despeses setmanals:** La despesa setmanal en berenars de 5 amics és: 5 €, 10 €, 5 €, 20 €, 10 €. Troba la despesa mitjana ($\bar{x}$).
- Notes d'un projecte en equip:** Les notes individuals d'un equip de treball són: 6, 7, 8, 7, 9, 5. Troba la mediana (Me).
- Rang de temperatures en un taller:** La temperatura mínima d'un hivernacle ha estat de 15 °C i la màxima de 24 °C. Quin és el rang tèrmic?
- Valor més freqüent en consum:** En una enquesta sobre el nombre de pantalles a la llar, el valor 3 té la freqüència més alta. Quin paràmetre representa aquest valor 3?
- Pressupost domèstic:** Tres factures consecutives d'aigua d'un habitatge han estat de 30 €, 45 € i 60 €. Quina és la despesa mitjana per factura?
- Valor central en valoració de serveis:** Les puntuacions de satisfacció d'un servei (de 1 a 5) són: 1, 2, 3, 4, 4, 5, 5. Calcula la mediana.
- Comparació simple de despeses:** La família A té una despesa mitjana en alimentació de 150 €/setmana i la família B de 210 €/setmana. Quina família s'estima que té una despesa anual superior?
- Rendiment esportiu:** Un jugador de futbol ha marcat 0, 1, 0, 0, 1, 0 gols en els darrers 6 partits. Troba la mitjana de gols per partit.

Exercicis Mitjans (Nivell 2 - 4 Exercicis)

- Taller sobre hàbits de son i descans:** Es recullen les hores de son de 20 alumnes de 3r d'ESO: 8, 7, 6, 8, 9, 7, 8, 8, 5, 7, 6, 8, 8, 9, 7, 8, 7, 8, 6, 7.
 - Organitza les dades en una taula de freqüències.
 - Calcula la mitjana ($\bar{x}$), la mediana (Me) i la moda (Mo).
 - Determina si la mitjana de la classe compleix la recomanació dels metges de dormir com a mínim 8 hores diàries.
- Estudi de despeses en transport escolar:** Un grup de 25 alumnes analitza quantes mensualitats gasta en transport públic al cap de l'any. Es calcula una mitjana de 42 € i un rang de 30 € (mínim 25 €, màxim 55 €). Si l'ajuntament ofereix una beca per a despeses superiors a 40 €, quin percentatge d'alumnes podria estar per sobre de la mitjana aproximadament?
- Cohesió en el treball cooperatiu:** Es comparen les notes finals de dos equips en un projecte:
 - Equip Alfa: 7, 7, 8, 7, 8 (Mitjana = 7,4; $DM = 0,48$).
 - Equip Beta: 4, 10, 5, 9, 9 (Mitjana = 7,4; $DM = 2,24$).Tots dos grups tenen la mateixa nota mitjana. Explica quin dels dos equips ha demostrat un treball més cohesionat i equitatiu entre tots els seus membres.

4. **Anàlisi de dispositius electrònics a la llar:** En un taller s'enquesta 30 famílies sobre el nombre d'ordinadors o tauletes a casa. S'obté una mitjana de 2,8 dispositius i una mediana de 3. Redacta una conclusió sobre si la majoria de les famílies disposa d'un nombre suficient d'equips per a l'estudi.

Exercicis Difícils (Nivell 3 - 2 Exercicis)

1. **Projecte integrat d'anàlisi de consum energètic:** Es recull la despesa en electricitat (en €) de 40 llars durant un mes d'hivern, agrupada en la taula següent:

Interval (€)	f_i
[20, 40)	6
[40, 60)	18
[60, 80)	12
[80, 100]	4

1. Calcula la mitjana de despesa ($\bar{x}$) i la Desviació Mitjana (**DM**).
 2. Redacta un informe executiu breu proposant si cal recomanar mesures d'eficiència energètica a la comunitat.
2. **Diagnòstic pedagògic d'atenció a la diversitat:** Un departament de matemàtiques analitza els resultats de dos grups de 3r d'ESO a l'avaluació inicial:
1. Grup 3r A: $\bar{x} = 6,2$; **DM** = 0,7.
 2. Grup 3r B: $\bar{x} = 6,2$; **DM** = 2,4.

Elabora un diagnòstic docent explicant per què el Grup 3r B requerirà estratègies metodològiques més dirigides a l'atenció a la diversitat i reforç individualitzat que el Grup 3r A, a meitat de tenir la mateixa nota mitjana.