

MATEMÀTIQUES

1

ESO

# Competències que sumen

PROVES D'AVUACIÓ  
DIAGNÒSTICA

PROVES PISA

Fernando García  
Francisco J. Barrado  
Begoña García

## **Editorial Casals, fundada el 1870**

Quadern adaptat als continguts que prescriu el Decret 143/2007, de 26 de juny de 2007, pel qual s'estableix l'ordenació dels ensenyaments de l'Educació Secundària Obligatòria.

Coordinació editorial: Isaac Camps

Revisió lingüística: Teresa Sandiumenge i Mònica Montserrat

Disseny de coberta: Estudi Vilageliu

Disseny interior: Estudi Vilageliu

Maquetació: Joan Boldó

Il·lustració: Montse Fransoy i Jaume Farrés

Les reproduccions s'han fet segons l'article 32 de la Llei de propietat intel·lectual.

© Begoña García, Francisco J. Barrado i Fernando García (coordinador)

© Editorial Casals, S. A.

Casp, 79 – 08013 Barcelona

Tel.: 902 107 007 Fax: 93 265 68 95 <http://www.editorialcasals.com>

<http://www.ecasals.net>

Primera edició: febrer de 2013

ISBN: 978-84-218-5301-6

Dipòsit legal: B-1460-2013

*Printed in Spain*

Imprès a Monocomp, S. A.

Qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o transformació d'aquesta obra només pot ser realitzada amb l'autorització dels seus titulars, llevat d'excepció prevista per la llei. Adreceu-vos a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necessiteu fotocopiar o escanejar fragments d'aquesta obra ([www.conlicencia.com](http://www.conlicencia.com); 91 702 19 70 / 93 272 04 45).

No és permesa la reproducció total o parcial d'aquest llibre, ni el seu tractament informàtic, ni la transmissió en cap forma o per qualsevol mitjà ja sigui electrònic, mecànic, per fotocòpia, per enregistrament o per altres mètodes sense el permís previ i per escrit dels titulars del *copyright*.

# Com s'organitza el quadern?

Aquest quadern té la finalitat de comprovar els objectius assolits durant el curs i el grau d'adquisició de les competències bàsiques. Consta de 14 proves:

- ▶ 3 proves de nombres i càlcul
- ▶ 3 proves d'àlgebra
- ▶ 3 proves de geometria
- ▶ 3 proves d'estadística i probabilitat
- ▶ 2 proves globals

## LES PROVES

Basades en l'avaluació de diagnòstic de competències bàsiques en Matemàtiques i en l'avaluació de la competència matemàtica del programa PISA, presenten l'estructura següent:

Text de partida.

Deu activitats sobre el text de partida per abordar les competències bàsiques.

**NOMBRES I CÀLCUL**

PROVA 1 | Londres 2012

Entre el 27 de juliol i el 12 d'agost de 2012 es van celebrar els Jocs Olímpics d'Estiu a Londres, que va ser la 30a edició d'aquest esdeveniment esportiu en dues altres ocasions el 1908 i el 1948.

La taula següent mostra les medalles que van obtenir els sis primers països classificats:

Països	País	Or	Plata	Bronze	Total
1	Estats Units	46	29	29	104
2	Rússia	28	27	23	78
3	Regne Unit	19	17	19	55
4	Itàlia	24	26	32	82
5	Corea del Sud	13	8	7	28
6	Alemanya	11	19	14	44

1) Clouthing, a Londres es van celebrar els Jocs de la XXX Olimpiada. Els jocs anteriors van ser els de l'Olimpíada:

- el XXXIII
- el XXXII
- el XXXI
- el Cap de les anteriors

2) Més de 10000 atletes de 205 països dels cinc continents van competir en 302 proves esportives. Suposant que en cada prova hi hagués concorregut una medalla d'or, una altra de plata i una altra de bronze, quantes medalles s'haurien repartit entre tots els països participants?

**LONDRES 2012**

18) En aquesta final, un jugador va aconseguir 14 punts. Va fer cistelles triples, dobles i tres punts. Quants de quarts reunits va poder aconseguir els 14 punts que es mostren? (1,2,3 o 4 punts són cistelles triples, 2 punts són cistelles dobles i 1 punt són tres punts).

**AUTOAVALUACIÓ: els meus resultats**

**COMPETÈNCIES MATEMÀTIQUES AVALUADES**  
Consulta el solucionari i completa la taula.

PUNTAUJO	ACTIVITAT										TOTAL	AF	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1. Puntar i operar												25	A1
2. Argumentar												10	A2
3. Comunicar												15	A3
4. Modelitzar												10	A4
5. Treballar i resoldre problemes												20	A5
6. Resolució												5	A6
7. Utilitzar llenguatge matemàtic												5	A7

**LES ALTRES COMPETÈNCIES**  
Amb l'ajuda del professor, analitza el grau d'assoliment de les altres competències. Marca amb una x o un símbol apropiat.

- Social i ciutadana:** utilitza les matemàtiques per resoldre i integrar problemes econòmics, cívics, ètics, etc.
- Artística i cultural:** utilitza les matemàtiques com a part integrant de la nostra cultura, basat en el grau de coneixement de les matemàtiques.
- Aprèn a aprendre:** aplica estratègies de resolució de problemes.

**Autoavaluació: els meus resultats**

-Taula per avaluar el grau d'adquisició de la competència matemàtica.

-Taula per avaluar el grau d'adquisició de les altres competències.

## LA VALORACIÓ FINAL I L'INFORME D'AVALUACIÓ

Taules per valorar els resultats globals de tot el quadern i elaborar un informe final.

Valoració final

Taula per integrar els resultats obtinguts en el grau d'adquisició de les competències bàsiques de les 14 proves.

**1 | Autoavaluació de la competència matemàtica**

Realitza a aquesta taula la valoració que hagi obtingut en la competència matemàtica de cada prova. Utilitza les sigles A0, A1, A2, A3.

TOTAL	1. Puntar i operar	2. Argumentar	3. Comunicar
A0	A1	A2	A3
PROVA 1			
PROVA 2			
PROVA 3			
PROVA 4			
PROVA 5			
PROVA 6			
PROVA 7			
PROVA 8			
PROVA 9			
PROVA 10			
PROVA 11			
PROVA 12			
PROVA 13			
PROVA 14			
TOTAL			
MATEMÀTICA			

\*L'activitat de les cistelles dobles i triples té un punt de més per cada prova que hagi fet.

**Informe final d'avaluació**

Full d'anotació individual que completa el professor o la professora en funció de l'autoavaluació final i dirigida al pare, la mare o el tutor.

Alumne: \_\_\_\_\_  
Curs: \_\_\_\_\_ Grup: \_\_\_\_\_  
Professor/a: \_\_\_\_\_

**OBJECTIUS DEL CURS. COMPETÈNCIA MATEMÀTICA**

1. Treballar i resoldre problemes	2. Comunicar	3. Argumentar	4. Modelitzar	5. Treballar i resoldre problemes
1. Treballar i resoldre problemes				
2. Comunicar				
3. Argumentar				
4. Modelitzar				
5. Treballar i resoldre problemes				

**COMPETÈNCIES BÀSIQUES**

1. **Competència bàsica en matemàtiques:** utilitza les matemàtiques per resoldre i integrar problemes econòmics, cívics, ètics, etc.

2. **Competència bàsica en comunicació matemàtica:** utilitza el llenguatge matemàtic per comunicar i integrar problemes econòmics, cívics, ètics, etc.

3. **Competència bàsica en argumentació matemàtica:** utilitza les matemàtiques per argumentar i integrar problemes econòmics, cívics, ètics, etc.

4. **Competència bàsica en modelització matemàtica:** utilitza les matemàtiques per modelitzar i integrar problemes econòmics, cívics, ètics, etc.

5. **Competència bàsica en treball i resolució de problemes:** utilitza les matemàtiques per treballar i resoldre problemes econòmics, cívics, ètics, etc.

Observacions i suggeriments per a la família:

Firma del professor/a: \_\_\_\_\_ Firma del pare: \_\_\_\_\_

## EL SOLUCIONARI

Plec extraïble del quadern perquè el professor decideixi si el deixa a disposició de l'alumne o no.

# Com es completen les taules d'autoavaluació?

## AUTOAVALUACIÓ DE LES PROVES

Al final de cada prova hi ha dues taules d'autoavaluació: una per a la competència matemàtica i una altra per a les altres competències. Les completa l'alumne amb l'ajuda del solucionari, de la manera següent:

### Competència matemàtica

**1** Consulta el solucionari i valora si la resposta en cada activitat val 1, 0,5 o 0 punts.

**3** Repeteix en cada una de les caselles lliures de cada columna la puntuació de l'activitat corresponent.

ACTIVITAT											TOTAL	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		A0	
											·2=	A1
											·5=	
											·5=	
											·2,5=	
											·2,5=	
											·2=	
											·1=	A7

**2** Suma els punts de cada activitat i obtindràs la **puntuació de la prova**.

**5** Fes l'operació que s'hi indica i obtindràs la **puntuació de la competència matemàtica**.

**4** Suma els valors de cada fila.

### Les altres competències

<b>Comunicativa lingüística i audiovisual:</b> llegeixo de forma comprensiva textos i gràfics relacionats amb el plantejament i la resolució de problemes.
<b>Tractament de la informació i competència digital:</b> represento i interpreto diagrames que mostren dades sobre esdeveniments de l'entorn.
<b>Social i ciutadana:</b> utilitzo les matemàtiques per resoldre i interpretar problemes d'economia, compres, viatges i oci.

**6** Consulta el solucionari i posa-hi una **×** si correspon.

Cada prova es relaciona amb tres competències no matemàtiques.

## VALORACIÓ FINAL

**7** Traslada la puntuació de cada prova (totes les caselles A0, A1, A2...) a la taula de la competència matemàtica.

**8** Completa la taula de les altres competències amb les **×** que hagi obtingut en les autoavaluacions de cada prova.

**Autoavaluació de la competència matemàtica**

Indica a aquesta taula la puntuació que hagi obtingut en la competència matemàtica de cada prova (en totes les caselles A0, A1, A2, etc.).

TOTAL	1. Pensar i raonar	2. Argumentar	3. Comunicar
A0	A1	A2	A3
PROVA 1			
PROVA 2			
PROVA 3			
PROVA 4			
PROVA 5			
PROVA 6			
PROVA 7			
PROVA 8			
PROVA 9			
PROVA 10			
PROVA 11			

La puntuació de les proves que hagi fet.

**2 | Autoavaluació de les altres competències**

Traslada les **×** marcades a les taules de les altres competències de cada prova.

PROVA	1. Comunicativa lingüística i audiovisual	2. Tractament de la informació i competència digital	3. Social i ciutadana
PROVA 1			
PROVA 2			
PROVA 3			
PROVA 4			
PROVA 5			
PROVA 6			
PROVA 7			
PROVA 8			
PROVA 9			
PROVA 10			
PROVA 11			

Taules disponibles també en format digital a [www.ecasals.net](http://www.ecasals.net)

## PROVA 1 | Londres 2012

Entre el 27 de juliol i el 12 d'agost de 2012 es van celebrar els Jocs Olímpics d'Estiu a Londres, que ja va ser la seu d'aquest esdeveniment esportiu en dues altres ocasions: el 1908 i el 1948.

La taula següent mostra les medalles que van obtenir els sis primers països classificats:

Posició	País	Or	Plata	Bronze	Total
1	Estats Units	46	29	29	104
2	Xina	38	27	23	88
3	Regne Unit	29	17	19	65
4	Rússia	24	26	32	82
5	Corea del Sud	13	8	7	28
6	Alemanya	11	19	14	44



- 1 | Oficialment, a Londres es van celebrar els Jocs de la XXX Olimpíada. Els jocs anteriors van ser els de l'Olimpíada:  
 a) XXVIII  
 b) XXIX  
 c) XXVIV  
 d) Cap de les anteriors
- 2 | Més de 10000 atletes de 204 països dels cinc continents van competir en 302 proves esportives. Suposant que en cada prova s'hagués concedit una medalla d'or, una altra de plata i una altra de bronze, quantes medalles s'haurien repartit entre tots els països participants?

- 3 | Observa la taula inicial i calcula quantes medalles de bronze més que de plata van obtenir els 4 primers classificats. Indica'n les operacions.
  
- 4 | ¿Podem dir que entre els 6 primers classificats van aconseguir tants ors com la resta dels països participants? Justifica la resposta.
  
- 5 | El bronze és un aliatge de coure i estany. La medalla de bronze té més valor simbòlic que real, ja que si només considerem el material amb què estan fabricades, una medalla d'or val uns 417 \$ (dòlars nord-americans); una de plata, 214 \$; i una de bronze, només 3,50 \$. Tenint en compte aquest criteri econòmic, raona si globalment valen més les medalles obtingudes per Corea del Sud o les obtingudes per Alemanya.
  
- 6 | El Comitè Olímpic Alemany va prometre als seus atletes una prima de 50 000 € per cada medalla d'or aconseguida, 10 000 € per cada medalla de plata i 7 500 € per cada medalla de bronze. Quants euros va desemborsar el Comitè Olímpic Alemany? Indica'n les operacions.

- 7 | Totes les medalles tenen un diàmetre de 85 mm. Raona si és possible emmarcar una medalla en un expositor quadrat amb tapa de vidre de  $7\,396\text{ mm}^2$  de superfície.
- 8 | Completa aquesta taula sobre els Jocs Olímpics de Londres, fent servir la quantitat que consideris més lògica:

1 bilió, 14 milions, 450 000, 70 000 i 10 490

Visites al web oficial	Visitants que s'hi van allotjar	Voluntaris olímpics	Àpats servits	Atletes

- 9 | La final de bàsquet entre Espanya i els Estats Units es va disputar davant de 13 500 espectadors. Els preus de les entrades variaven segons el tipus de localitat. Podien ser de 95, 125, 185, 295 o 425 £ (lliures esterlines). Si suposem que tots els espectadors van pagar l'entrada i que hi havia el mateix nombre de localitats de cada tipus, quantes lliures esterlines es devien recaptar en aquest partit? Escriu-ne les operacions.



- 10 | En aquesta final, un jugador va aconseguir 14 punts. Va fer cistelles triples, dobles i tirs lliures. Escriu de quantes maneres va poder aconseguir els 14 punts (per exemple, 1/3/5 si va aconseguir 1 triple, 3 cistelles dobles i 5 tirs lliures).

## AUTOAVALUACIÓ: els meus resultats

### COMPETÈNCIES MATEMÀTIQUES AVALUADES

Consulta el solucionari i completa la taula.

	ACTIVITAT										TOTAL		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
PUNTUACIÓ													<b>A0</b>
1. Pensar i raonar												· 2,5 =	<b>A1</b>
2. Argumentar												· 10 =	<b>A2</b>
3. Comunicar												· 5 =	<b>A3</b>
4. Modelitzar												· 10 =	<b>A4</b>
5. Plantejar i resoldre problemes												· 2 =	<b>A5</b>
6. Representar												· 5 =	<b>A6</b>
7. Utilitzar llenguatge simbòlic												· 5 =	<b>A7</b>

### LES ALTRES COMPETÈNCIES

Amb l'ajuda del professor, avalua el grau d'assoliment de les altres competències. Marca amb una × on correspongui.

	<b>Social i ciutadana:</b> utilitzo les matemàtiques per resoldre i interpretar problemes d'economia, compres, viatges i oci.
	<b>Artística i cultural:</b> valoro les matemàtiques com a part integrant de la nostra cultura, tant des d'un punt de vista històric com social.
	<b>Aprendre a aprendre:</b> aplico estratègies de resolució de problemes.



## PROVA 2 | Viatge sota zero

En Xavier, l'Anna i els seus fills, en Francesc i en Lluís, volen anar a esquiar uns dies aquest hivern. Poden escollir entre quatre estacions.

Després de demanar informació en una oficina turística, els van enviar un fullet amb les dades següents relatives al gruix mitjà de la neu i les temperatures d'aquestes estacions durant la temporada d'esquí.



Estacions	Novembre	Desembre	Gener	Febrer	Març
Altaneu					
Gruix de la neu (cm)	2	12	25	36	35
Temperatura mitjana (°C)	-1	-5	-7	-7	-3
Cota 3000					
Gruix de la neu (cm)	7	21	39	53	57
Temperatura mitjana (°C)	-4	-9	-11	-11	-6
Esquí Màxim					
Gruix de la neu (cm)	14	29	46	62	69
Temperatura mitjana (°C)	-6	-10	-12	-11	-6
Cim Blanc					
Gruix de la neu (cm)	16	31	47	61	66
Temperatura mitjana (°C)	-8	-12	-14	-12	-7

1 | Indica a quina estació fa més fred durant el mes de novembre:

a) Altaneu

c) Esquí Màxim

b) Cota 3 000

d) Cim Blanc

2 | A l'estació Esquí Màxim, quin és el mes més fred? I el més calorós? Senyala aquestes quantitats a la recta.



3 | L'amplitud de temperatura és la diferència entre la temperatura més alta i la més baixa durant tota la temporada. Calcula l'amplitud a l'estació Cota 3 000 i indica'n els càlculs.

4 | Finalment trien l'estació de Cim Blanc, ja que fan les vacances al desembre, i en aquest mes és la que està més nevada.

En Francesc fa una ullada a la taula i analitza com evoluciona el gruix de la neu en aquesta estació durant tota la temporada. Comenta als seus pares que aproximadament es duplica cada mes. És correcta aquesta afirmació? Per què?

5 | Per viatjar tenen dues ofertes: Viatges Faisà cobra 200 € com a despeses fixes de gestió i 592 € per persona, i Taran Tour cobra 50 € per la gestió i 651 € per persona. Calcula quina de les dues opcions és preferible per a 4 persones. Raona la resposta.

6 | El viatge el fan en avió i poden triar entre Aerolínies Jòquer, que vola cada 4 dies, i Sensemareig Jet, que vola cada 5 dies. Les dues companyies disposen d'un vol el dia 1 de desembre. Explica raonadament quin dia tornen a coincidir.

- 7 | Volen distribuir la mateixa quantitat de peces de roba a cada maleta. Si en Xavier porta 12 peces, l'Anna en porta 24, en Francesc en porta 16 i en Lluís en porta 20, respon:
- Quantes maletes han de portar com a mínim?
  - Quantes peces de roba de cada un anirien a cada equipatge?
- 8 | Finalment, en Xavier porta dues maletes que pesen 20 kg cada una; l'Anna va amb una maleta de 15 kg i una altra de 10 kg; en Francesc porta dues motxilles de 10 kg; i en Lluís, una motxilla de 10 kg. Assenyala l'operació correcta per calcular els quilograms que porten en total:
- a)  $20(2 + 1) + 15 + 10(1 + 2 + 1)$
- b)  $20(1 + 1) + 15 + 10(1 + 2 + 1)$
- c)  $20 \cdot 2 + 15 + 10 \cdot 3$
- d)  $20(1 + 1) + 15 + 10(2 + 1)$
- 9 | Abans de tornar a casa van comprar uns productes artesans típics de la zona: uns bombons en caixes de 6 unitats i uns formatges que es venien en caixes de 8 porcions. Si van comprar la mateixa quantitat de bombons que de porcions de formatge, quantes caixes van comprar de cada producte com a mínim?



- 10 | Recordant les anècdotes del viatge, comenten la visita a un museu que van fer en Xavier, l'Anna i en Francesc. L'entrada costava el mateix per a cada un dels tres. En total van ser exactament cent cinquanta i escaig euros, però no recorden l'«escaig». Raona els possibles valors d'aquest «escaig».

## AUTOAVALUACIÓ: els meus resultats

### COMPETÈNCIES MATEMÀTIQUES AVALUADES

Consulta el solucionari i completa la taula.

	ACTIVITAT										TOTAL		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
PUNTUACIÓ													<b>A0</b>
1. Pensar i raonar												· 2,5 =	<b>A1</b>
2. Argumentar												· 10 =	<b>A2</b>
3. Comunicar												· 10 =	<b>A3</b>
4. Modelitzar												· 10 =	<b>A4</b>
5. Plantejar i resoldre problemes												· 3,33 =	<b>A5</b>
6. Representar												· 5 =	<b>A6</b>
7. Utilitzar llenguatge simbòlic												· 5 =	<b>A7</b>

### LES ALTRES COMPETÈNCIES

Amb l'ajuda del professor, avalua el grau d'assoliment de les altres competències. Marca amb una × on correspongui.

	<b>Comunicativa lingüística i audiovisual:</b> expreso mitjançant el llenguatge oral i escrit la formulació i l'expressió d'idees.
	<b>Coneixement i interacció amb el món físic:</b> identifico i selecciono les característiques rellevants d'una situació real, la represento simbòlicament i determino les seves pautes de comportament.
	<b>Autonomia i iniciativa personal:</b> planifico estratègies en els processos de resolució de problemes.