

MATEMÁTICAS

4

ESO

Competencias que suman

PRUEBAS DE EVALUACIÓN
DIAGNÓSTICA

PRUEBAS CDI

PRUEBAS PISA

Fernando García Pérez
Manuel Vera Rodríguez

Editorial Casals, fundada en 1870

Libro adaptado a los contenidos que prescribe la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, por la que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria.

Coordinación editorial: I. Camps
Revisión lingüística: Cálamo & Cran
Diseño de cubierta e interior: Estudi Vilageliu
Maquetación: J. Boldó
Ilustración: D. Jiménez y J. Farrés

Las reproducciones se han realizado según el artículo 32 de la Ley de Propiedad Intelectual.

© Manuel Vera Rodríguez, Fernando García Pérez (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 edición: marzo de 2013

ISBN: 978-84-218-5308-5

Depósito legal: B-1467-2013

Printed in Spain

Impreso en Monocomp, S. A.

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra (www.conlicencia.com; 91 702 19 70 / 93 272 04 45).

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático ni su transmisión bajo ningún concepto ni por ningún medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros medios) sin el permiso escrito de los titulares del *copyright*.

¿Cómo se organiza el cuaderno?

Este cuaderno tiene la finalidad de comprobar los objetivos alcanzados en el curso y el grado de adquisición de las competencias básicas. Consta de 14 pruebas:

- ▶ 3 pruebas de números y cálculo
- ▶ 3 pruebas de álgebra y funciones
- ▶ 3 pruebas de geometría
- ▶ 3 pruebas de estadística y probabilidad
- ▶ 2 pruebas globales

LAS PRUEBAS

Basadas en la Evaluación de diagnóstico de competencias básicas en Matemáticas y en la Evaluación de la competencia matemática de PISA, presentan la siguiente estructura:

Texto de partida.

Diez actividades sobre el texto de partida para abordar las competencias básicas.

Autoevaluación: mis resultados

- Tabla para evaluar el grado de adquisición de la competencia matemática.
- Tabla para evaluar el grado de adquisición de las demás competencias.

LA VALORACIÓN FINAL Y EL INFORME DE EVALUACIÓN

Tablas para valorar los resultados globales de todo el cuaderno y elaborar un informe final.

Valoración final

Tabla para aunar los resultados obtenidos en el grado de adquisición de las competencias básicas de las 14 pruebas.

Informe final de evaluación

Hoja de anotación individual que completa el profesor o profesora en función de la autoevaluación final y dirigida al padre, a la madre o tutor.

EL SOLUCIONARIO

Extraíble del cuaderno para que el profesor decida si lo deja o no a disposición del alumno.

¿Cómo se completan las tablas de autoevaluación?

AUTOEVALUACIÓN DE LAS PRUEBAS

Al final de cada prueba figuran dos tablas de autoevaluación: una para la competencia matemática y otra para las demás competencias. Las completa el alumno con la ayuda del solucionario, de la siguiente manera:

Competencia matemática

1

Consulta el solucionario y valora si la respuesta en cada actividad vale 1, 0,5 o 0 puntos.

3

Repite en cada una de las celdas libres de cada columna la puntuación de la actividad correspondiente.

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

2

Suma los puntos de cada actividad y obtendrás la **puntuación de la prueba**.

5

Realiza la operación indicada y obtendrás la **puntuación de la competencia matemática**.

4

Suma los valores de cada fila.

Las demás competencias

6

Consulta el solucionario y pon una **×** si corresponde.

Comunicativa lingüística: leo de forma comprensiva textos y gráficos relacionados con el planteamiento y resolución de problemas.

Tratamiento de la información y competencia digital: represento e interpreto diagramas que muestran datos sobre acontecimientos del entorno.

Social y ciudadana: uso las matemáticas para resolver e interpretar problemas de economía, compras, viajes y ocio.

Cada prueba se relaciona con tres competencias no matemáticas.

VALORACIÓN FINAL

7

Traslada la puntuación de cada prueba (todas las celdas A0, A1, A2...) a la tabla de la competencia matemática.

8

Completa la tabla de las demás competencias con las **×** obtenidas en las autoevaluaciones de cada prueba.

Autoevaluación de la competencia matemática

Traslada a esta tabla la puntuación obtenida en la competencia matemática de cada prueba en las celdas A0, A1, A2, etc.

	TOTAL	1. Pensar y razonar	2. Argumentar	3. Comunicar
A0				
A1				
PRUEBA 1				
PRUEBA 2				
PRUEBA 3				
PRUEBA 4				
PRUEBA 5				
PRUEBA 6				
PRUEBA 7				
PRUEBA 8				
PRUEBA 9				
PRUEBA 10				
PRUEBA 11				

Suma el total de las pruebas que hayas realizado.

2 | Autoevaluación de las demás competencias

Traslada las **×** marcadas en las tablas de las demás competencias de cada prueba.

PRUEBA	Comunicativa lingüística	Tratamiento de la información y competencia digital	Social y ciudadana
PRUEBA 1			
PRUEBA 2			
PRUEBA 3			
PRUEBA 4			
PRUEBA 5			
PRUEBA 6			
PRUEBA 7			
PRUEBA 8			
PRUEBA 9			
PRUEBA 10			
PRUEBA 11			

Tablas también disponibles en formato digital en www.ecasals.net

PRUEBA 1 | La novela

Felipe y sus compañeros de clase tienen que leer una novela de 360 páginas para la asignatura de Literatura. El índice de este libro es el siguiente:

	Página
Prólogo	3
Capítulo 1	15
Capítulo 2	39
Capítulo 3	57
Capítulo 4	93
Capítulo 5	133
Capítulo 6	163
Capítulo 7	223
Capítulo 8	268
Epílogo	358



1 | Calcula el número de páginas del prólogo, del epílogo y de cada uno de los capítulos.

Prólogo:

Capítulo 1:

Capítulo 2:

Capítulo 3:

Capítulo 4:

Capítulo 5:

Capítulo 6:

Capítulo 7:

Capítulo 8:

Epílogo:

- 2 |** Indica la fracción que representa las páginas de cada capítulo del prólogo y del epílogo, respecto del total de páginas del libro, utilizando una fracción irreducible.
- 3 |** Luis va por el capítulo 6. Al finalizar la primera semana, había leído la mitad de lo que lleva actualmente más 1 página; durante la segunda semana, leyó la cuarta parte de lo que lleva más 1 página; la tercera semana leyó la octava parte más 1 página; y la cuarta semana leyó 24 páginas. ¿Cuántas páginas le quedan para terminar el libro? Razona la respuesta.
- 4 |** Antonio dispone de cuatro semanas para terminar el libro. Si durante la primera semana ya ha leído los tres primeros capítulos, ¿qué fracción le queda por leer?
- 5 |** Para no andar apurada de tiempo a última hora, Gloria decide leer todos los días la misma cantidad de páginas.
- a) ¿Qué fracción del total debe leer diariamente para terminar el libro el día vigesimooctavo?
- b) ¿A cuántas páginas equivale esta fracción? ¿Es un número exacto de páginas? Si no es así, aproxímalo a la cantidad más adecuada.

- 6 | Fernanda tiene muchos exámenes y por ello decide leer únicamente 8 páginas al día durante la primera semana. Cree que después le quedará un $\frac{38}{45}$ del libro y que lo puede acabar en 3 semanas leyendo $\frac{38}{945}$ del libro al día. ¿Es factible esta estrategia? Razona la respuesta.
- 7 | Rosa se encuentra con Adriana, una compañera de clase, y le comenta que la semana pasada leyó la mitad del libro y esta semana leyó la cuarta parte de lo que le quedaba. Adriana le responde que ya ha terminado el capítulo 6. Razona cuál de las dos amigas lleva la lectura más adelantada.
- 8 | Andrés, David y Aurora deciden repartirse la lectura de la novela y luego explicarse el argumento. Andrés leerá $\frac{5}{12}$, David $\frac{5}{7}$ de la parte que no se lee su compañero y Aurora el resto.

Representa gráficamente la cantidad que leerá cada uno y calcula el número de páginas que les corresponde.

- 9 | Luis ha leído $\frac{1}{3}$ del libro, lo que representa el $33,\widehat{3}\%$; por tanto, le queda por leer el $66,\widehat{6}\%$, siendo estas dos cantidades periódicas. Si se suman ambas cantidades, se obtiene un $99,\widehat{9}\%$. ¿Por qué el resultado no es el 100%? Razona la respuesta.



10 | De promedio, cada página contiene 30 renglones y cada renglón, 12 palabras. Si Felipe fuera capaz de leer 180 palabras por minuto:

- ¿Cuánto tiempo tardaría en leer todo el libro sin descansar hasta el final?
- Si todos los días dedicara media hora a la lectura, ¿cuántos días tardaría en terminar la novela?

Expresa el resultado en días, horas, minutos y segundos si fuese preciso (considera que el número de páginas con texto es de 360).

AUTOEVALUACIÓN: mis resultados

COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EVALUADAS

Consulta el solucionario y completa la tabla.

	ACTIVIDAD										TOTAL		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
PUNTUACIÓN													A0
1. Pensar y razonar												· 3,33 =	A1
2. Argumentar												· 5 =	A2
3. Comunicar												· 10 =	A3
4. Modelar												· 10 =	A4
5. Plantear y resolver problemas												· 2 =	A5
6. Representar												· 10 =	A6
7. Usar lenguaje simbólico												· 5 =	A7

LAS DEMÁS COMPETENCIAS

Con la ayuda del profesor, evalúa el grado de consecución de las demás competencias. Marca con una × donde corresponda.

	Comunicativa lingüística: leo de forma comprensiva textos y gráficos relacionados con el planteamiento y resolución de problemas.
	Cultural y artística: cuantifico y represento fenómenos artísticos y culturales.
	Aprender a aprender: aplico estrategias de resolución de problemas.

PRUEBA 2 | Números con nombre propio

En el mundo de las Matemáticas aparecen números curiosos que reciben nombres especiales. El más conocido y utilizado es el número pi (π) que expresa la relación entre la longitud de una circunferencia cualquiera y su diámetro, pero hay muchos más, como son el número áureo ϕ y el número e .

Pedro, Santiago y Juan son tres amigos que van a realizar un trabajo sobre números racionales e irracionales. Pedro ha elegido π , Santiago ϕ y Juan e .



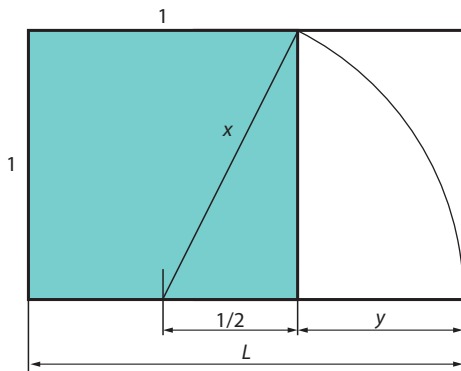
- 1 | Pedro está buscando información sobre π y ha encontrado distintos valores. Señala cuál de ellos es el valor exacto de π :
 - a) 3,14
 - b) 3,1416
 - c) 3,1415922654
 - d) Ninguno de los anteriores
- 2 | El número π se conoce desde el principio de la civilización. En sus cálculos, los antiguos escribas mesopotámicos le asignaban como valor la aproximación $3 + \frac{1}{8}$, y los constructores de pirámides egipcios utilizaban la aproximación $\frac{256}{81}$.
 - a) Calcula el error absoluto cometido en cada caso.
 - b) ¿Cuál de estas dos aproximaciones es más precisa?

- 3 | Santiago es muy aficionado al arte y ha elegido el número áureo, cuyo valor es $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$. Dice que se utiliza mucho en Arquitectura porque los edificios en los que el cociente entre sus dimensiones principales da dicho número resultan más armoniosos.

Dibuja al menos un rectángulo áureo (es decir, que guarde la proporción áurea) sobre la siguiente imagen del Partenón de Atenas.



- 4 | Santiago lee cómo obtener un rectángulo áureo a partir de un cuadrado de lado 1. Fíjate en la figura y sigue estos pasos:



1.º Divide la base L por la mitad.

2.º Traza el segmento x y dibuja un arco de circunferencia de radio x .

a) Calcula el valor de x utilizando el teorema de Pitágoras.

b) Observa el dibujo y calcula cuánto vale L .

- 5 | Usando los materiales necesarios y siguiendo los pasos del ejercicio anterior, dibuja un rectángulo áureo a partir del siguiente segmento.



- 6 | Santiago lee que existe una sucesión de números llamada sucesión de Fibonacci: $a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$. Los dos primeros términos valen 1 y guardan relación con ϕ . Escribe los 15 primeros términos de la sucesión de Fibonacci y explica qué relación guardan con el número áureo ϕ (para ello divide el término décimoquinto entre el término décimocuarto).
- 7 | Juan hará el trabajo sobre el número e , inicial del apellido del matemático suizo del siglo XVIII Leonhard Euler. Si bien los números anteriores tienen un origen geométrico, este no, pues se obtiene a partir de una sucesión cuyo término general es $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$. Así, si $n = 1$, tenemos $\left(1 + \frac{1}{1}\right)^1 = 2$; si $n = 2$, tenemos $\left(1 + \frac{1}{2}\right)^2 = 2,25$; y así sucesivamente.
Si n es muy grande, ¿podemos asegurar que algún término será mayor que 3? ¿Y mayor que 4? Razona la respuesta.
- 8 | Dada una sucesión de términos como $a_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ y una función como $f(x) = \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$, explica en qué se parecen y en qué se diferencian.
- 9 | Los números π , ϕ y e son ejemplos de números irracionales, ya que tienen infinitas cifras no periódicas. También son números irracionales las raíces no exactas.
Escribe al menos dos ejemplos de números irracionales con infinitas cifras no periódicas.



- 10** | Dados dos números racionales, a y b , razona si se puede encontrar un número racional c tal que $a < c < b$. ¿Y si fueran irracionales? Razona la respuesta.

AUTOEVALUACIÓN: mis resultados

COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EVALUADAS

Consulta el solucionario y completa la tabla.

	ACTIVIDAD										TOTAL		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
PUNTUACIÓN													A0
1. Pensar y razonar												· 2 =	A1
2. Argumentar												· 10 =	A2
3. Comunicar												· 5 =	A3
4. Modelar												· 5 =	A4
5. Plantear y resolver problemas												· 2,5 =	A5
6. Representar												· 10 =	A6
7. Usar lenguaje simbólico												· 5 =	A7

LAS DEMÁS COMPETENCIAS

Con la ayuda del profesor, evalúa el grado de consecución de las demás competencias. Marca con una \times donde corresponda.

	Comunicativa lingüística: leo de forma comprensiva textos y gráficos relacionados con el planteamiento y resolución de problemas.
	Tratamiento de la información y competencia digital: represento e interpreto diagramas que muestran datos sobre acontecimientos del entorno.
	Social y ciudadana: uso las matemáticas para resolver e interpretar problemas de economía, compras, viajes y ocio.