1	**Lo fundamental de la unidad**
	Nombre y apellidos: ....
	Curso: .... Fecha: ....

NÚMEROS REALES

NÚMEROS RACIONALES

Son los que se pueden expresar como………………...

EJEMPLO: 4,3333333 = …………………………………

NÚMEROS IRRACIONALES

Son aquellos cuya expresión decimal ……………..……

EJEMPLO: $\sqrt{3}$…

	INTERVALOS			SEMIRRECTAS		
NOMBRE	EXPRESIÓN	DESIGUALDAD	REPRESENTACIÓN	EXPRESIÓN	DESIGUALDAD	REPRESENTACIÓN
Abierto	(a, b)	$a < x < b$		$(-\infty, b)$		
	$[a, b]$			$(-\infty, b]$		
	$(a, b]$			$(a, +\infty)$		
	$[a, b)$			$[a, +\infty)$		

RAÍCES. FORMA EXPONENCIAL DE LOS RADICALES

$\sqrt[n]{a} = b$ si … EJEMPLO: $\sqrt[5]{32} = 2$ porque … $\sqrt[n]{a} = a^{\frac{\square}{\square}}$ EJEMPLO: $\sqrt[3]{7} = \dots$ $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{\square}{\square}}$ EJEMPLO: $\sqrt[4]{2^3} = \dots$

PROPIEDADES DE LOS RADICALES

① $\sqrt[np]{a^p} = \sqrt[n]{a}$ ② $\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$ ③ $\sqrt[n]{\dfrac{a}{b}} = \dfrac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$

EJEMPLO: $\sqrt[6]{5^3} = \dots$ EJEMPLO: $\sqrt[3]{8 \cdot 3} = \dots$ EJEMPLO: $\sqrt[4]{\dfrac{81}{16}} = \dots$

④ $\left(\sqrt[n]{a}\right)^p = \sqrt[n]{a^p}$ ⑤ $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[mn]{a}$

EJEMPLO: $\left(\sqrt[3]{5}\right)^2 = \dots$ EJEMPLO: $\sqrt[3]{\sqrt{5}} = \dots$

- **Racionalizar** denominadores consiste en ....

....

APROXIMACIONES Y ERRORES

Se llaman cifras significativas a aquellas con las que se expresa ....

Solo deben utilizarse aquellas ....

Error absoluto = |Valor real – …………………|. Una cota del error absoluto es 5 unidades de ....

Error relativo = $\dfrac{\text{Error absoluto}}{}$. El error relativo es menor cuantas más ………………………………… se utilicen.

LOGARITMOS: DEFINICIÓN Y PROPIEDADES

- $\log_a P = x \leftrightarrow a^x = \dots$ EJEMPLO: $\log_2 16 = \dots$
- $\log_a (P \cdot Q) = \log_a P + \log_a Q$
- $\log_a \sqrt[n]{P} = \dfrac{1}{n} \log_a P$
- $\log_a a = 1$
- $\log_a \dfrac{P}{Q} = \log_a P - \log_a Q$
- $\log_b P = \dfrac{\log_a P}{\log_a b}$ EJEMPLO: $\log_3 41 = \dfrac{\log 41}{\log 3} = 3{,}38$
- $\log_a 1 = 0$
- $\log_a P^k = k \log_a P$

1	**Ficha de trabajo A**
	Nombre y apellidos: ....
	Curso: .... Fecha: ....

PRACTICA

1. Coloca estos números en el lugar de la tabla que les corresponda:

$2,53$ $\qquad 2,\widehat{53}$ $\qquad 3,1\widehat{4}$ $\qquad \pi = 3,141592\ldots$ $\qquad 1,\widehat{4}$ $\qquad \sqrt{2} = 1,4142\ldots$

NÚMEROS REALES		
RACIONALES		IRRACIONALES
NÚMERO	EXPRESIÓN FRACCIONARIA	

2. a) Escribe, ordenándolos de menor a mayor, tres números del intervalo [2; 2,25].

b) Expresa ese intervalo como una desigualdad.

3. Representa el número $\sqrt{5}$, ayudándote de reglas y compás. (Usa el teorema de Pitágoras).

4. Escribe en notación científica los números siguientes:

a) 340 mil millones $\rightarrow$

b) 84 millonésimas $\rightarrow$

c) $642 \cdot 10^5 \rightarrow$

d) $54 \cdot 10^{-7} \rightarrow$

5. Expresa en forma radical y luego simplifica las expresiones siguientes:

a) $27^{2/3} = \sqrt[3]{27^2} = \sqrt[3]{(3^3)^2} = \ldots$

b) $8^{5/3}$

c) $4^{3/2}$

d) $(2^{-3})^{1/6}$

e) $\left(\dfrac{2}{81}\right)^{1/4}$

f) $(-4)^{5/15}$

6. Simplifica las expresiones siguientes:

a) $\sqrt[3]{7} \cdot \sqrt[4]{7^2}$

b) $\sqrt{3} \cdot \sqrt[5]{3^2}$

c) $\sqrt[3]{\sqrt{12}}$

d) $\sqrt[3]{\dfrac{54}{a^4}}$

e) $\sqrt{12x^5} : \sqrt{3x}$

f) $3\sqrt{2} - \sqrt{8} + \sqrt{12}$

7. Calcula:

a) $log_3 1$

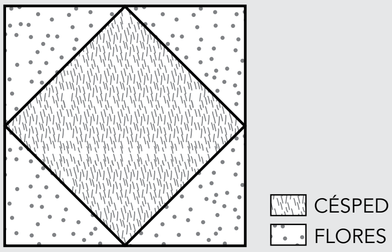
b) $log_5 125$

c) $log_2 \dfrac{1}{2}$

Nombre y apellidos: ....

APLICA. EL JARDINERO

El padre de Marta es jardinero municipal. Le encargan que prepare un jardín según las especificaciones del arquitecto. Una vez que ve los planos, se da cuenta de que la tarea va a requerir muchos cálculos y pide ayuda a su hija, que ya está en 4.° de ESO. Según el plano, el jardín será un cuadrado, con otro cuadrado más pequeño en su interior, tal como se ve en el dibujo:



1. El primer problema es que solo le han dado la superficie del cuadrado pequeño, 16 m^2. El jardinero le pregunta a Marta cuál sería el lado del cuadrado pequeño y el del grande, añadiendo que en el informe final suelen utilizar siempre tres cifras decimales.

2. Como quieren poner una valla metálica rodeando el jardín, el jardinero le dice a Marta que cuesta 12 euros el rollo de cinco metros y que si le hace el favor de calcular cuánto se van a gastar en la valla. ¿Puedes ayudar a Marta con los cálculos?

3. Mientras el jardinero está poniendo la valla, recibe una llamada de su jefa diciéndole que quiere saber la superficie que va a ocupar el jardín, especificando la zona de césped y la de flores, con vistas a introducir los datos en la memoria anual de la concejalía. Marta se ofrece a calcular el dato que piden. ¿Qué resultados obtiene Marta?

4. Marta se acuerda de que está estudiando cotas de errores en el instituto y decide pasar el rato haciendo cuentas mientras su padre acaba el trabajo. Marta calcula una cota del error absoluto y otra del error relativo de la longitud del lado del cuadrado grande.

¿Cuáles han sido las cotas halladas por Marta?

1	**Ficha de trabajo B**
	Nombre y apellidos: ....
	Curso: .... Fecha: ....

PRACTICA

1. Calcula las expresiones siguientes, sin usar calculadora:

a) $(0,\widehat{3}) + 0,\widehat{5})^2 : 0,4$

b) $0,\widehat{2} \cdot (1,\widehat{2} - 1,\widehat{1} \cdot 0,\widehat{3})$

2. Representa en la recta real, con ayuda de regla y compás, los números siguientes:

a) $\sqrt{5}$

b) $\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}$

3. Escribe tres números (ordenándolos de menor a mayor) del interior del intervalo [1; 1,1).

4. Da el valor aproximado, con 4 cifras decimales, de $\sqrt{3}$ y halla una cota del error absoluto y otra del error relativo cometidos.

5. Opera esta expresión $\dfrac{0,0000025}{0,0000125}$, dando el resultado en notación científica.

6. Opera y simplifica.

a) $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[4]{2^3} : \sqrt[4]{2}$

c) $\dfrac{1-\left(1-\sqrt{2}\right)^2}{\sqrt{2}}$

b) $\left(\sqrt[3]{\sqrt{5}}\right)^2 : \sqrt[6]{5}$

d) $\sqrt{24} - 5\sqrt{6} + \sqrt{486}$

7. Calcula x en cada caso:

a) $log_2 \dfrac{1}{8} = x$

b) $log_x 13 = 1$

c) $log \dfrac{\sqrt[3]{100}}{10} = x$

d) $log_2 324 = x$

Nombre y apellidos: ....

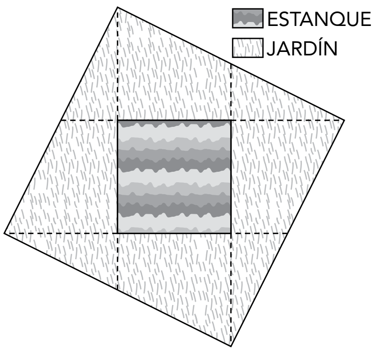
APLICA. VISITA AL MUSEO

En la primera excursión escolar, el profesor de matemáticas os lleva al Museo de la Ciencia. Espera que sea un día divertido y aprovecha para encargaros un trabajo sobre la visita. Aquí están algunas de las preguntas que os hace y que tendrás que contestar.

1. Una vez en el museo, nos enteramos de que los ordenadores de información que había en las salas tenían una memoria RAM de 4 gigabytes. Además, nos dijeron que un gigabyte tiene 1 073 741 824 bytes. Escribe el número de bytes, en notación científica, de cada ordenador.

2. En la sala de astronomía, pudimos leer que la distancia media de Saturno al Sol es de 1 433 millones de kilómetros. ¿Puedes decirme, en notación científica, cuántos metros son?

3. En el jardín del museo, hay un estanque rodeado de césped, como indica el siguiente dibujo:



a) El estanque tiene una superficie de 4 m^2. Las zonas de césped se han formado cortando cuatro tepes cuadrados, de igual tamaño que el estanque, y reordenando los trozos para rodear el estanque, formando al final otro cuadrado. ¿Cuál es el lado del cuadrado final?

b) Aproxima el valor del lado que acabas de calcular con cinco cifras decimales y da una cota del error absoluto y una del error relativo.

Unidad 1

Ficha de trabajo A

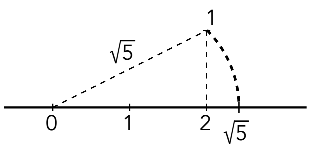
PRACTICA

1.

RACIONALES		IRRACIONALES
NÚMERO	FRACCIÓN	
2,53	$\frac{253}{100}$	
$2,5\widehat{3}$	$\frac{251}{99}$	π
$3,1\widehat{4}$	$\frac{283}{90}$	$\sqrt{2}$
$1,\widehat{4}$	$\frac{13}{9}$	

2. a) Respuesta abierta. b) $2 \le x \le 2,25$

3. $\sqrt{5} = \sqrt{2^2 + 1^2}$



4. a) $3,4 \cdot 10^{11}$ b) $8,4 \cdot 10^{-5}$

c) $6,42 \cdot 10^{7}$ d) $5,4 \cdot 10^{-6}$

5. a) 3^2 b) 2^5 c) 2^3

d) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ e) $\frac{\sqrt[4]{2}}{3}$ f) $\sqrt[3]{-4}$

6. a) $\sqrt[6]{7^7}$ b) $\sqrt[10]{3}$ c) 2^2

d) $\frac{3}{a}\sqrt[3]{\frac{2}{a}}$ e) $2x^2$ f) $\sqrt{2} + 2\sqrt{3}$

7. a) 0 b) 3 c) –1

APLICA

1. Cuadrado pequeño: 4m

Cuadrado grande: $4\sqrt{2} \approx 5,657$ m

2. El perímetro mide $16\sqrt{2} \approx 22,627$ m.

Cada metro de valla cuesta 2,4 euros.

Por tanto, toda la valla cuesta 54,30 euros.

3. La parte de césped tiene una superficie de 16 m^2.

La parte de flores tiene una superficie de 16 m^2.

4. Cota del error absoluto $= \frac{0,0001}{2} = 0,0005$ m

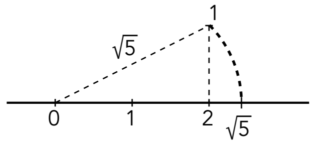
Cota del error relativo $= \frac{0,0005}{5\,657} = 0,000088$ m

Ficha de trabajo B

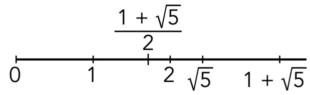
PRACTICA

1. a) $\frac{16}{9}$ b) $-\frac{4}{81}$

2. a) $\sqrt{5} = \sqrt{2^2 + 1^2}$



b) $\frac{1 + \sqrt{5}}{2}$



3. Respuesta abierta:

$1,01 < 1,05 < 1,057$

4. $\sqrt{3} = 1,732050... \approx 1,7321$

E. abs. $= 0,00004919... < 0,00005$

E. rel. $= \frac{0,00005}{\sqrt{3}} = 0,0000288... < 0,00005$

5. $\frac{2,5 \cdot 10^{-6}}{1,25 \cdot 10^{-5}} = 2 \cdot 10^{-1}$

6. a) $\sqrt[6]{2^5}$ b) $\sqrt[6]{5}$

c) $2 - \sqrt{2}$ d) $6\sqrt{6}$

7. a) $x = -3$ b) $x = 13$

c) $x = -\frac{1}{3}$ d) $x = 8,3$

APLICA

1. $4,295 \cdot 10^{9}$ bytes

2. $1,433 \cdot 10^{12}$ m

3. a) El lado mide $\sqrt{20}$ m.

b) $\sqrt{20} = 4,47214$

Cota de error absoluto $= \frac{0,00001}{2} =$

$= 0,000005$ m

Cota de error relativo $= \frac{0,000005}{4,47214} =$

$= 0,000001118$ m