FICHA DE CONSOLIDACIÓN — Operaciones con potencias

1. Escribe las siguientes potencias como producto o cociente de potencias.

a) $(3 \cdot 6)^5$

b) $[4 \cdot (-2)]^3$

c) $(7 \cdot 2 \cdot 5)^2$

d) $[(-2) \cdot 5 \cdot (-8)]^2$

e) $(15 : 3)^4$

f) $[(-36) : 9]^3$

2. Expresa estas operaciones como una única potencia.

a) $2^5 \cdot 2$

b) $(-5)^2 \cdot (-5) \cdot (-5)^7$

c) $3^5 : 3^2$

d) $(-4)^5 : (-4)^4$

e) $\left[(-3)^2\right]^4$

f) $\left[(5^2)^3\right]^4$

g) $(2^3 \cdot 2^2) : 2^4$

h) $(3^2)^3 : 3^5$

3. Completa los huecos que faltan con el número que corresponde en cada caso.

a) $(2 \cdot \boxed{\bullet})^2 = 2^{\boxed{\cdot}} \cdot \boxed{\bullet}^{\boxed{\cdot}} = 36$

b) $(8 : 4)^{\boxed{\cdot}} = 8^{\boxed{\cdot}} : 4^{\boxed{\cdot}} = 16$

c) $(-3)^2 \cdot (-3)^{\boxed{\cdot}} = 81$

d) $2^2 \cdot 2^{\boxed{\cdot}} \cdot 2 = 2^{\boxed{\cdot}} = 32$

e) $3^{\boxed{\cdot}} : 3^2 = 3^{\boxed{\cdot}} = 27$

f) $4^6 : 4^3 = 4^{\boxed{\cdot}} = \boxed{\bullet}$

g) $(2^{\boxed{\cdot}})^3 = 2^{\boxed{\cdot}} = 64$

h) $\left[(-3)^2\right]^{\boxed{\cdot}} = (-3)^{\boxed{\cdot}} = 9$

4. Une mediante flechas cada operación con su correspondiente expresión como una única potencia y con su valor.

$(-3)^2 \cdot (-3)$	$(-3)^2$	-27
$[6 : (-2)]^2$	$(-3)^4$	81
$\left[(-3)^4\right]^1$	$(-3)^5$	9
$(-3)^2 \cdot (-3) \cdot (-3)^2$	$(-3)^3$	-243

5. Indica si es verdadera o falsa cada una de las siguientes igualdades.

a) $(-3)^2 = 9$

b) $5^0 = 0$

c) $(-2)^1 = 1$

d) $(-2)^3 = -8$

e) $7^0 = 1$

f) $-3^2 = 9$

g) $(-5)^1 = -5$

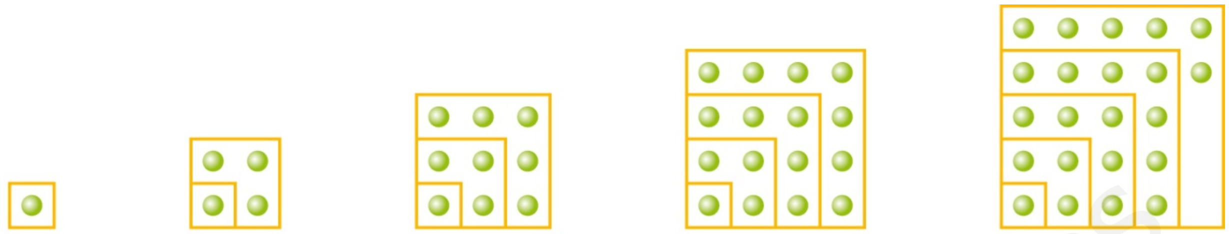
h) $(-4)^2 = -16$

www.yoquieroaprobar.es

MATERIAL FOTOCOPIABLE

FICHA DE **CONSOLIDACIÓN** Raíces cuadradas exactas y enteras

1. Cuando un número es un cuadrado perfecto se puede representar en forma de cuadrado. Fíjate cómo se van construyendo, completando cuadrados cada vez más grandes.



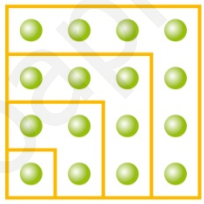
$1 = 1^2$ $4 = 2^2$ $9 = 3^2$ $16 = 4^2$ $22 = 4^2 + 6$

Haz tu lo mismo con los siguientes números.

a) 25	**c)** 40	**e)** 50	**g)** 64
b) 38	**d)** 47	**f)** 59	**h)** 80

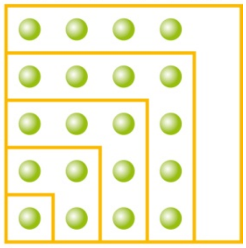
2. El lado de los cuadrados anteriores es el valor de la raíz cuadrada de los números que has representado. Si sobran unidades, la raíz es entera y esas unidades son el resto de la raíz.

RAÍZ EXACTA



$\sqrt{16} = 4 \Rightarrow 4^2 = 16$

RAÍZ ENTERA



$\sqrt{20} = 4$, resto 6

$\Downarrow$

$20 = 4^2 + 6$

Aprovechando los dibujos del ejercicio anterior, calcula

a) $\sqrt{25}$	**c)** $\sqrt{40}$	**e)** $\sqrt{50}$	**g)** $\sqrt{64}$
b) $\sqrt{38}$	**d)** $\sqrt{47}$	**f)** $\sqrt{59}$	**h)** $\sqrt{80}$

3. Cuando el número es muy alto, para saber si es un cuadrado perfecto podemos descomponer el radicando en factores primos, como en este ejemplo:

- ¿Es exacta $\sqrt{435600}$?

  Como $435600 = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \cdot 11^2$ es un cuadrado perfecto, su raíz es **exacta** y $\sqrt{435600} = \sqrt{2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \cdot 11^2} = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11 = 660$

- ¿Es exacta $\sqrt{145200}$?

  Como $145200 = 2^4 \cdot 3 \cdot 5^2 \cdot 11^2$ NO es un cuadrado perfecto, su raíz es **entera**.

Haz lo mismo con las siguientes raíces. En caso de que sean exactas calcula su valor.

a) $\sqrt{145}$	**c)** $\sqrt{450}$	**e)** $\sqrt{4356}$	**g)** $\sqrt{14400}$
b) $\sqrt{196}$	**d)** $\sqrt{980}$	**f)** $\sqrt{4050}$	**h)** $\sqrt{176400}$

MATERIAL FOTOCOPIABLE

www.yoquieroaprobar.es

FICHA DE **CONSOLIDACIÓN**

Jerarquía de las operaciones

1. Realiza las siguientes operaciones. Cuando te encuentres paréntesis y corchetes anidados, calcula desde dentro hacia fuera, como en el ejemplo.

$$\left[2-\left(3^2+1\right)\right]^2 = \left[2-\left(9+1\right)\right]^2 = \left(2-10\right)^2 = \left(-8\right)^2 = 64$$

a) $2^3-\sqrt{64}\cdot\left(3^3-3^2\right)$

b) $\left(\sqrt{3\cdot 2}\right)^2+\left[5-\sqrt{2-1}\right]$

c) $\sqrt{3^6}:3^2+3$

d) $(-1)^4\cdot(-3)^2\cdot(-7)^0\cdot(-1)^1$

e) $\left[(-2+5)\cdot(-1)\right]^2+\sqrt{(13-5):2}\cdot(5-6)$

f) $5^3-\sqrt{100-6^2}+(-5)\cdot\left(\sqrt{5}\right)^2$

g) $\left[\left(\sqrt{16}-\sqrt{25}\right)^2\right]^3-1$

h) $3\cdot\left(-\sqrt{36}\right)+(-1)\cdot(2-3)^3-5^2\cdot\sqrt{2^2-3}$

2. Coloca los paréntesis necesarios para que los resultados sean correctos.

a) $-3^2+5-2^2=10$

b) $-3^2+5-2^2=-8$

c) $-3^2+5-2^2=0$

d) $-3^2+5-2^2=36$

e) $-3^2+5-2^2=144$

f) $-1^6\cdot 3+2\cdot 5+4^2=23$

g) $-1^6\cdot 3+2\cdot 5+4^2=29$

h) $-1^6\cdot 3+2\cdot 5+4^2=159$

i) $-1^6\cdot 3+2\cdot 5+4^2=193$

j) $-1^6\cdot 3+2\cdot 5+4^2=321$

3. Completa los huecos que faltan con los números que correspondan en cada caso.

a) $(-10)^{\bullet}-(-10)^{\bullet}=-1100$

b) $(-1)\cdot(2-\bullet)+\bullet^5=1-1=0$

c) $\left[(5\cdot\bullet)^2\right]^3=1000000$

d) $\sqrt{\bullet\cdot\sqrt{30+\bullet}}=\sqrt{\bullet\cdot\sqrt{36}}=6$

e) $(-3)^{\bullet}-3\cdot(2+\bullet)=\bullet-9=0$

f) $\sqrt{(8-\bullet)^2}+6\cdot\bullet=\bullet-12=-7$

g) $\left[\left(\sqrt{\bullet}-\sqrt{9}\right)^4\right]^{\bullet}=(-1)^{20}=\bullet$

h) $\left(6-3^{\bullet}\right)\cdot\sqrt{\bullet\cdot(-20-\bullet)}=-3\cdot\sqrt{\bullet\cdot(-25)}=-3\cdot\bullet=-15$

www.yoquieroaprobar.es

MATERIAL FOTOCOPIABLE

FICHA DE **PROFUNDIZACIÓN**

Crecimiento exponencial

Un productor de naranjas le pide cuatro patatas a su vecino, y acuerda pagarle con dos naranjas al día siguiente. Además, según el trato al que llegan, si se retrasa un día, tendrá que entregarle cuatro naranjas. Si tampoco cumple el segundo día, le deberá ocho naranjas, y así sucesivamente. Cada día que pase sin hacer la entrega, se doblará la cantidad que le debe a su vecino.

Como el productor de naranjas recoge muchísima fruta, se queda bastante tranquilo con el trato, y no se preocupa por retrasarse un poco. Y así pasan 35 días hasta que decide liquidar la cuenta con su vecino. Así que, muy previsor, coge un par de bolsas bien grandes para llevarle las naranjas al vecino.

Cuando se pone a calcular se lleva tal susto que las bolsas se le caen de las manos.

a) ¿Cuántas naranjas le debe a su vecino?
Para que te sea fácil calcularlo completa esta tabla:

Día	Expresión con potencias	Número de naranjas
1	2^1	2
2	$2\cdot 2^1 = 2^2$	$2\cdot 2 = 4$
3	$2\cdot 2^2 = 2^3$	$2\cdot 4 = 8$
4	$2\cdot 2^{\bullet} = \bullet$	$2\cdot 8 = \bullet$
5		
6		
7		
…	…	…
35		

b) Si en una banasta caben 32 naranjas y en un camión entran 1024 banastas, ¿cuántos camiones tendrá que llenar?

c) ¿Qué te parece este número? Las potencias crecen desmesuradamente. Para referirse a este fenómeno, se habla de *crecimiento exponencial*. Los resultados sorprendentes que produce han servido de base para algunas narraciones muy conocidas, como un relato sobre la invención del ajedrez o una leyenda medieval sobre la independencia de Castilla. Busca estas u otras leyendas sobre el crecimiento exponencial y cuéntaselas a tus compañeros.

MATERIAL FOTOCOPIABLE

www.yoquieroaprobar.es

FICHA DE **PROFUNDIZACIÓN**

Notación científica

Para expresar números muy grandes o muy pequeños utilizamos las potencias de 10. Por ejemplo, una molécula - gramo de cualquier sustancia contiene el mismo número de átomos o moléculas. Este número es conocido como ***número de Avogrado*** y fue determinado experimentalmente. Su valor es aproximadamente 602 300 000 000 000 000 000, es decir, $6{,}023 \cdot 10^{23}$. Esta forma de escribir números muy grandes se denomina **notación científica.**

La **notación científica** de un número es el resultado del producto de dos números:

- El **coeficiente** es un número menor que diez y mayor o igual que 1.
- La **potencia de 10** es el número de veces que el coeficiente es multiplicado por 10.

Vamos a expresar el número 54 000 en notación científica.

- El **coeficiente** es 5,4.
- La **potencia de 10** es 10^4 ya que $5{,}4 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 54\,000$
  Por tanto, 54 000 en notación científica es $5{,}4 \cdot 10^4$.

1. Expresa los siguientes números en notación científica.

a) 100 000 000 000

b) 20 000 000 000

c) 16 000

d) 28 000 000

e) 123 000

f) 604 580 000 000

www.yoquieroaprobar.es

MATERIAL FOTOCOPIABLE