

ACTIVIDADES

1. Nunca habías creído en los vampiros, hasta que has visto uno con tus propios ojos. Acaba de llegar a la ciudad, es un tipo extraño, que hasta ahora parece haber vivido de los gatos perdidos del barrio. El problema es que nadie te cree: nadie excepto tu mejor amigo, Dylan, que resulta que es un experto en vampiros. Según Dylan, los vampiros sólo salen por la noche, y sólo se alimentan dos veces al mes. Para alimentarse chupan la sangre de un ser humano, y cuando han acabado, esa persona se convierte también en un vampiro. Al cabo de un mes, estos nuevos vampiros serán capaces de convertir, cada uno, a dos personas más en vampiros.

- ¿Pero cómo, si sólo se alimenta de gatos?- preguntas a Dylan.

- Los gatos no son más que un aperitivo - explica Dylan -. La próxima vez que haya luna llena, buscará sangre humana. La buena noticia es que sólo hay un vampiro en la ciudad. ¿Qué daño puede hacer un sólo vampiro?

- ¡Mucho!- respondes-. En esta ciudad viven 500.000 personas, ¿verdad? Esto significa que, si no encontramos al vampiro antes de la próxima luna llena, ¡nuestra ciudad acabará completamente dominada por vampiros!

Dylan no te cree así que tendrás que demostrárselo.

Si los vampiros se alimentan con gente de tu ciudad, y en ella hay 500.000 habitantes, ¿en cuántos meses tu ciudad estará completamente dominada por vampiros?

PISTA

Para resolver este enigma, prueba a completar la siguiente tabla:

Mes	Vampiros "actuales"	Vampiros "nuevos"	Vampiros totales
0	1	0	1
1	1		
2			
3			

- a) Al ir completando la tabla, ¿has encontrado alguna pauta?¿cuál?
- b) Fíjate en la columna de los vampiros totales, ¿qué tienen en común los números de dicha columna?
- c) ¿Ves alguna relación entre el número de vampiros totales y los meses?
- d) ¿Podría averiguar el número de vampiros que habría en la ciudad al cabo de un año y medio?

2. Si coges una hoja y la doblas por la mitad, obtendrás dos rectángulos iguales superpuestos, y cada uno de ellos tendrá un área mitad del anterior. Si vuelves a doblarlo, obtendrás..... Completa la siguiente tabla:

Nº de veces que doblas (n)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	n
Nº de rectángulos (R)	1												
Área de cada rectángulo	1												

- a) Al ir completando la tabla, ¿has encontrado alguna pauta?¿cuál?
- b) Fíjate en la fila del número de rectángulos, ¿qué tienen en común los números de dicha fila?
- c) ¿Y los de la fila correspondientes al área?
- d) Supón que eres capaz de doblar el papel 25 veces. ¿Cuántos rectángulos obtendrías?¿Cuál sería el área de cada uno?

3. Resuelve con ayuda de la calculadora. ¿Qué resultado obtienes? Escribe tus conclusiones.

- a) 3^0 b) 5^0 c) 1^0 d) 234^0 e) $1.789.765,48^0$ f) $\left(\frac{4}{5}\right)^0$

4. Resuelve con la calculadora:

a) 2^5 b) 3^6 c) 7^8 d) $\left(\frac{2}{7}\right)^5$ e) $\left(\frac{1}{5}\right)^7$ f) $3^3 \cdot 5^4$ g) $6^3 \cdot 5^3$

5. Sin hacer ningún cálculo, di si los resultados siguientes son números enteros negativos o positivos:

a) $(-7)^3$ b) $-(-7)^3$ d) $(-2)^8$ e) $(-3)^{17}$ f) $(-4)^{22}$ g) $-(-5)^2$
 h) $-(-2)^8$ i) $-(-3)^0$ j) $-\left(\frac{3}{5}\right)^4$ k) $-(-6)^1$ l) $-(-2)^{11}$

6. Escribe en forma de potencia de exponente positivo:

2^{-5} 10^{-2} $\left(\frac{3}{7}\right)^{-5}$ $\left(\frac{1}{5}\right)^{-7}$ 6^{-2} $\left(\frac{2}{8}\right)^{-3}$ 6^{-1} $\left(\frac{5}{3}\right)^{-1}$

7. Escribe en forma de una única potencia:

$5^5 \cdot 3^5$	$15^7 : 5^7$	$(-4)^2 \cdot 2^2$	$5^2 \cdot 8^2$	$15^4 : 5^4$
$7^2 \cdot 5^2$	$(-6)^3 \cdot 5^3 \cdot 8^3$	$2^4 \cdot (-3)^4$	$(-6)^4 \cdot 3^4$	$12^5 : 2^5$
$31^6 \cdot 8^6$	$(-7)^3 \cdot 10^3 \cdot 3^3$	$8^5 : 10^5$	$(-4)^7 \cdot 8^7$	$(-2)^4 \cdot (-5)^4$
$5^{-3} \cdot 5^{-2}$	$2^{-3} : 2^2$	$(7^{-3})^{-5}$	$(3^{-7})^{-2}$	$(4^4)^{-6}$
$2^{-1} \cdot 2^{-5}$	$10^5 : 10^{-2}$	$(-8)^{-5} \cdot 10^{-10}$	$4^0 \cdot 4^{-4}$	$20^5 : 20^{-6}$
$3 \cdot 3^{-5}$				

8. Calcula:

$3^2 \cdot 4^2 =$	$15^4 : 3^4 =$	$(-4)^3 \cdot 2^3 =$	$3^2 \cdot 5^2 =$
$4^2 \cdot 9^2 =$	$(-8)^3 \cdot 3^3 \cdot 4^3 =$	$(-2)^4 \cdot 3^4 =$	$(-5)^4 \cdot 3^4 =$
$5^2 \cdot 8^2 =$	$(-8)^3 \cdot 5^3 \cdot 2^3 =$	$7^5 : 6^5 =$	$(-4)^3 \cdot 8^3 =$
$5^4 \cdot 2^4 \cdot 3^4 =$	$(-2)^4 \cdot (-3)^4 =$	$7^5 : 2^5 =$	$15^4 : 5^4 =$

9. Completa:

$2^{-5} \cdot 2^{-2} =$	$2^{-3} : 2^2 =$	$(2^{-3})^2 =$
$5^{-1} \cdot 5^{-5} =$	$7^5 : 7^{-2} =$	$(4^4)^{-3} =$
$7 \cdot 7^{-2} =$	$4^6 : 4^3 =$	$((-2)^{-3})^{-2} =$
$4^0 \cdot 4^{-4} =$	$10^5 : 10^{-4} =$	$(5^{-7})^{-2} =$

10. Tenemos 12 cajas de cocos y cada caja tiene 12 cocos. Escribe en forma de potencia el número total de cocos y halla el precio sabiendo que cada uno cuesta 1,5 €

11. Una finca cuadrada de 100 m de lado está plantada de nogales. Si cada nogal ocupa 25 m², ¿cuántos nogales hay plantados?

12. Tenemos una finca en forma de cuadrado cuyo lado mide 14,75 m. Calcula el precio de venta sabiendo que el metro cuadrado vale 23 €.

13. Una tienda recibe 3² cajas de chicles. En cada caja hay 4³ paquetes de 5 chicles cada uno: a) ¿cuántos chicles ha recibido en total?, b) si cada chicle se vende a 10 céntimos, ¿cuánto dinero obtendrá por todos los chicles?

14. Simplifica las siguientes expresiones aplicando las propiedades de las potencias:

a) $\left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^5$ b) $\left(\frac{1}{5}\right)^7 : \left(\frac{1}{5}\right)^4$ c) $\frac{3^7 \cdot 3^5}{3^9}$ d) $2^3 \cdot 2^5 \cdot 2^{-6}$ e) $3^9 \cdot 7^6 \cdot 3^{-7} \cdot 7^4$
 f) $\frac{5^5 \cdot 10^{-5} \cdot 5 \cdot 10^{-3}}{5^4 \cdot 10^{-4}}$ g) $\frac{7^2 \cdot 2^4 \cdot 7^{-3} \cdot 2^6}{7^{-4} \cdot 2^3 \cdot 2^2}$ h) $[((5^3)^7)]^2$ i) $\frac{2^4 \cdot (2^{-2})^5}{2^7}$

$$j) \frac{2^7 \cdot 2^5 \cdot 2^4}{2^3 \cdot 2^6} =$$

$$k) \frac{10^4 \cdot 10^2 \cdot 10}{10^3} =$$

$$l) \frac{5^4 \cdot 25}{5^3} =$$

$$ll) \frac{2^4 \cdot 8}{4} =$$

$$m) [(9^4)]^5 \cdot 9^7 =$$

$$n) \frac{[(3)^5]^4 \cdot 3^7}{3^2} =$$

$$a) \frac{(2^2 \cdot 2^7)^2 \cdot 2^{-5}}{(2^5)^2}$$

$$c) \frac{2^2(2^3 : 2^4)^{-5} : 2^{-3}}{2^3(2^{-2})^{-3}}$$

$$e) \frac{3^2 : (2 : 3^3)^2}{2 : (3 \cdot 2^2)^{-2}}$$

$$b) \frac{(2^3 \cdot 2^4)^{-2} : 2^{-12}}{(2 \cdot 2^5)^2}$$

$$d) \frac{3^4(2^3)^{-2} : (2^4 \cdot 3^5)}{2^3 \cdot 3^{-2}}$$

$$f) \frac{6^5 \cdot 2^3 : (2^4 : 3^{-2})^{-2}}{2^2 : 3^5}$$

$$a) \frac{5^7 \cdot 3^3 \cdot 6^{-4}}{6^{-2} \cdot 3^{-3} \cdot 5^{-14}}$$

$$c) 9^2 \cdot 3^{-2} \cdot 27$$

$$b) 2 \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{2^{-3}}{3^2} \cdot \left(\frac{3}{8}\right)^2$$

$$d) \left(\left(\frac{1}{5}\right)^3\right)^{-2} \cdot 25$$

15. Recuerda las potencias de diez y completa la siguiente tabla:

Nombre	Potencia		Nombre	Potencia
Diez	10^1		Décima ($\frac{1}{10^1}$)	10^{-1}
Cien	10^2		Centésima ($\frac{1}{10^2}$)	10^{-2}
Mil				
Diez mil				
Cien mil				
Millón				
Diez millones				
Cien millones				
Mil millones				
Billón				

16. Anota cuántas pulsaciones cardiacas tienes por minuto. Después, responde a las siguientes cuestiones, utilizando números en notación científica.

a) ¿Cuántas veces late tu corazón en un día? ¿Y en un año?

b) Si suponemos que la esperanza de vida está en 85 años, ¿cuántas veces latirá tu corazón en ese tiempo?

17. Una persona tiene de media unos 150 000 cabellos. Si China tiene aproximadamente $1,3 \cdot 10^9$ habitantes, responde en notación científica:

a) ¿Cuántos cabellos hay aproximadamente en China?

b) Si cada cabello tiene de media 10 cm, ¿qué distancia en kilómetros se podría cubrir con todos los cabellos anteriores puestos en hilera?

Realiza las siguientes operaciones, y expresa el resultado en notación científica.

$$a) 9,34 \cdot 10^4 + 7,6 \cdot 10^2$$

$$e) (5,2 \cdot 10^{-4}) \cdot (8 \cdot 10^{-5})$$

$$b) 7,8 \cdot 10^{-3} + 8 \cdot 10^{-5}$$

$$f) (4 \cdot 10^{-6}) : (2 \cdot 10^{-8})$$

$$c) 3 \cdot 10^{-7} - 7 \cdot 10^{-4}$$

$$g) (7 \cdot 10^4) : (1,4 \cdot 10^5)$$

$$d) (9 \cdot 10^4) \cdot (8,5 \cdot 10^2)$$

$$h) (4 \cdot 10^5) \cdot (2 \cdot 10^3) : (8 \cdot 10^{-2})$$