

RESPUESTAS  
MÓDULO DE EJERCITACIÓN N° 3

1.

- a) 3 ; 2
- b) 8
- c)  $3 \cdot 3 = 3^2$
- d)  $a^n$
- e)  $\left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{\binom{2}{5} \binom{2}{5}}{\binom{5}{5}} = \frac{4}{25}$
- f) 1 elevado a cualquier número, siempre es 1
- g) 0
- h) Porque  $a^3 \cdot a^4 = a^{(3+4)} = a^7$  (se suman los exponentes en la multiplicación de igual base).
- i) Porque  $b^3 = b^{(3-1)} = b^{(3+-1)} = b^2$  (se restan los exponentes en la división de igual base).
- j) Asociatividad.
- k)  $a^k$  por  $a^1$
- l)  $b^3$  entre  $b^1$
- m) 0
- n) -3
- ñ) porque  $(2^2)^3$  se repite 3 veces  $2^2 \cdot 2^2 \cdot 2^2 = 2^6 = 64$

2.

- a)  $9^5$
- b) No es posible.
- c) No es posible.
- d) No es posible.
- e)  $6^3$
- f) No es posible.
- g) No es posible.
- h) No es posible.

3.

- a) Falsa:  $9^{-1} = \frac{1}{9}$ .
- b) Falsa:  $(-2)^{-4} = \frac{1}{2^4}$ .
- c) Verdadera:  $(-3)^{-6} = \frac{1}{(-3)^6} = \frac{1}{3^6} = 3^{-6}$
- d) Falsa:  $(-3)^{-3} = \frac{1}{(-3)^3} = \frac{1}{-27} = -\frac{1}{27}$
- e) Falsa:  $(-3)^{-4} = \frac{1}{(-3)^4} = \frac{1}{81}$
- f) Falsa:  $(2^{-3})^{-1} = 2^3$ .

4.

- a) -125
- b) 125
- c) -125
- d) 625
- e) 625
- f) -625

5.

- a)  $x = 2 \quad (-2)^3 = -8$
- b)  $y = 3 \quad (+3)^4 = 81$
- c)  $z = -1 \quad -1^5 = -1$
- d)  $k = -1 \quad [+(-1)]^5 = (-1)^5 = -1$

6. a) Falso, será siempre positiva si el exponente es par.  
b) Verdadero, siempre vale

7.  $0,2 = \frac{1}{5} \quad (0,2)^{-3} = \left(\frac{1}{5}\right)^3 = 5^3 = 125$

8.

- a)  $8^3 \cdot 4^3 = 512 \cdot 64 = 32.768$
- b)  $(-1)^3 \cdot (-4)^3 = (-1) \cdot (-64) = 64$

c)  $\frac{4^3}{5^3} = \frac{64}{125}$

d)  $\frac{1}{6^2 \cdot 5^2} = \frac{1}{36 \cdot 25} = \frac{1}{900}$

e)  $\frac{1}{(3)^2 \cdot 5^2} = \frac{1}{9 \cdot 25} = \frac{1}{225}$

f)  $\frac{3^2}{5^2} = \frac{9}{25}$

9.

a)  $5^{10}$

b)  $9^4$

c)  $\left(\frac{5}{6}\right)^4$

d)  $\left(\frac{3}{5}\right)^8$

e)  $2^6$

f)  $2^6$

g)  $\left(\frac{4}{3}\right)^6 = \left(\frac{4}{3}\right)^6$

h) 1

10.

- a)  $4^{15}$
- b)  $5^2$
- c)  $(4,2)^{28}$
- d)  $7^{12}$
- e)  $7^4 \cdot 9^8$
- f)  $3^{10} \cdot 4^{10}$

11.

- a)  $2^{11}$
- b)  $3^{-2}$

12.a) 2.510.000

b) 0,0000000932

c) 3.760.000.000.000

13.a)  $2,47 \cdot 10^7$

b)  $2,47 \cdot 10^9$

c)  $2,47 \cdot 10^{-9}$

14.

- a)  $777 \cdot 10^7 - 6,5 \cdot 10^7 = 770,5 \cdot 10^7 = 7,705 \cdot 10^9$
- b)  $0,005 \cdot 10^3 + 1,3 \cdot 10^3 = 1,305 \cdot 10^3$
- c)  $0,373 \cdot 10^0 + 1 \cdot 10^0 = 1,373 \cdot 10^0$
- d)  $3,4 \cdot 10^4 \cdot 2,52 \cdot 10^{-1} = 8,568 \cdot 10^3$
- e)  $(7,5 \cdot 10^6) : (3 \cdot 10^2) = 2,5 \cdot 10^4$
- f)  $(8,06 \cdot 10^9) \cdot (6,5 \cdot 10^6) = 52,39 \cdot 10^{15} = 5,239 \cdot 10^{16}$

15.

- a)  $6,25 \cdot 10^8 = 625.000.000$
- b)  $2,7 \cdot 10^{-4} = 0,00027$
- c)  $3 \cdot 10^{-6} = 0,000003$
- d)  $5,18 \cdot 10^{14} = 518.000.000.000.000$
- e)  $3,215 \cdot 10^{-9} = 0,000000003215$
- f)  $-4 \cdot 10^{-7} = -0,0000004$

16.

- a)  $4.230.000.000 = 4,23 \cdot 10^9$
- b)  $0,00000004 = 4 \cdot 10^{-8}$
- c)  $84.300 = 8,43 \cdot 10^4$
- d)  $-0,000572 = -5,72 \cdot 10^{-4}$

17.

- a) Recaudación de las apuestas en una jornada de liga de futbol: \$ 1.628.000  
Respuesta:  $1.628.000.000 = 1,628 \cdot 10^9$
- b) Toneladas de CO<sub>2</sub> que se emitieron a la atmosfera en 1995 en Estados Unidos:  
5.228,5 miles de millones.  
Respuesta: 5.228,5 miles de millones =  $5,2285 \cdot 10^{12}$
- c) Radio del átomo de oxígeno: 0,000000000066 m.  
Respuesta:  $0,000000000066 = 6,6 \cdot 10^{-11}$

18.

- a)  $(2 \cdot 10^5) \cdot (1,5 \cdot 10^7) = (2 \cdot 1,5) \cdot 10^{5+7} = 3 \cdot 10^{12}$   
 b)  $(3 \cdot 10^{-8}) \cdot (2,1 \cdot 10^4) = (3 \cdot 2,1) \cdot 10^{-8+4} = 6,3 \cdot 10^{-4}$   
 c)  $(1,25 \cdot 10^{-17}) \cdot (4 \cdot 10^{13}) = (1,25 \cdot 4) \cdot 10^{-17+13} = 5 \cdot 10^{-4}$   
 d)  $(2,4 \cdot 10^{-7}) \cdot (5 \cdot 10^{-6}) = (2,4 \cdot 5) \cdot 10^{-7-6} = 12 \cdot 10^{-13} = 1,2 \cdot 10^{-12}$

19.

- a)  $(3 \cdot 10^{-7}) \cdot (8 \cdot 10^{18}) = (3 \cdot 8) \cdot 10^{-7+18} = 24 \cdot 10^{11} = 2,4 \cdot 10^{12}$   
 b)  $(4 \cdot 10^{-12}) \cdot (5 \cdot 10^{-3}) = (4 \cdot 5) \cdot 10^{-15} = 20 \cdot 10^{-15} = 2 \cdot 10^{-14}$   
 c)  $(5 \cdot 10^{12}) : (2 \cdot 10^{-3}) = (5/2) \cdot 10^{5} = 2,5 \cdot 10^{15}$   
 d)  $(5 \cdot 10^9)^2 = 25 \cdot 10^{18} = 2,5 \cdot 10^{19}$   
 e)  $(4 \cdot 10^5)^{-2} = 4^{-2} \cdot 10^{-10} = (1/6) \cdot 10^{-10} = 0,0625 \cdot 10^{-12}$   
 f)  $3,1 \cdot 10^{12} + 2 \cdot 10^{10} = 310 \cdot 10^{10} + 2 \cdot 10^{10} = 312 \cdot 10^{10} = 3,12 \cdot 10^{12}$

20.

- a)  $(0,0073)^2 \cdot (0,0003)^3 = 1,43883 \cdot 10^{-15}$   
 b)  $(75.800)^4 : (12.000)^2 = 2292,52632 \cdot 10^8 \quad 2,3 \cdot 10^{11}$   
 c) 
$$\frac{30,000541 \quad 10.318.000}{1.520.000 \quad 0,00302} \quad 1,2$$
  
 d) 
$$\frac{2.700.000 \quad 13.000.000}{0,00003 \quad 0,00015} \quad 8,58 \cdot 10^{10}$$

21.

- a)  $M_{\text{sol}} = 330.000 \cdot 5,98 \cdot 10^{21} = 33 \cdot 5,98 \cdot 10^{25} = 1,9734 \cdot 10^{27} \text{ t.}$   
 $M_{\text{sol}} = 1,9734 \cdot 10^{30} \text{ kg.}$
- b) 1 t tiene  $10^6$  g ; por tanto, 138 t tendrán  $1,38 \cdot 10^8$  g.  
 Como un virus pesa  $10^{-18}$  g, entonces la ballena azul necesita:  

$$\frac{1,38 \cdot 10^8}{10^{-18}} = 1,38 \cdot 10^{26} \text{ virus para conseguir su peso.}$$
- c) C1) Calculamos el número de segundos que hay en 1 año:  
 1 h = 3.600 segundo, entonces 1 año =  $365 \cdot 24 \cdot 3.600 = 3,1536 \cdot 10^7$  segundos.  
 Así, la distancia que recorre la luz en un año será:  
 $(3 \cdot 10^5) \cdot (3,1536 \cdot 10^7) = 9,4608 \cdot 10^{12} = 9,4608 \cdot 10^{12} \text{ km.}$   
 Un año luz  $9,46 \cdot 10^{12} \text{ km} = 9,46 \text{ billones de kilómetros.}$   
 1 año luz = 9.460.000.000.000 km
- C2) Diámetro de la Vía Láctea:  $10^5$  años luz =  $10^5 \cdot 9,46 \cdot 10^{12} = 9,46 \cdot 10^{17} \text{ km.}$
- d) En  $1 \text{ cm}^3$  hay  $10^8$  bacterias , entonces en una dosis habrá:  
 $0,05 \cdot 10^8 = 5 \cdot 10^{-2} \cdot 10^8 = 5 \cdot 10^6$  bacterias.

- e) Calculamos el número de horas que hay en un mes:  $30 \cdot 24 = 720$  h  
Crecimiento del pelo en 1 mes:  
 $1,6 \cdot 10^{-8} \cdot 720 \text{ km} = 1152 \cdot 10^{-8} \text{ km} = 1,152 \cdot 10^{-5} \text{ km} = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ km} =$   
 $= 1,2 \cdot 10^{-5} \cdot 10^5 \text{ cm} = 1,2 \text{ cm}.$   
En el año habrá crecido 12 veces lo que crece en 1 mes:  $12 \cdot 1,2 \text{ cm} = 14,4 \text{ cm}$
- f) Si en 18 gramos hay  $6,02 \cdot 10^{23}$  moléculas, la masa de una molécula será:  
 $\frac{18}{6,02 \cdot 10^{23}} \text{ g} = (18 : 6,02) \cdot 10^{-23} \text{ g} = 2,99 \cdot 10^{-23} \text{ g} \approx 3 \cdot 10^{-23} \text{ g}$

---

RESPUESTAS MOD. EJE. 03 MAT/CAG/cag.