



# LICEO MARTA DONOSO ESPEJO

## Guía de POTENCIAS para Tercero

1. Calcula el valor exacto de cada expresión:

a)  $2^5 + 3^3 =$       b)  $3^4 - 4^2 =$       c)  $(-3)^2 - (-3)^4 =$       d)  $(-8)^3 - (-8)^2 =$       e)  $(0,2)^2 - (0,5)^2 =$

f)  $(-3)^1 + (-2)^2 + (-2)^3 + (-2)^4 - (-2)^5 =$       g)  $3 \cdot 2^3 - (2-5)^2 + 5^0 - (4+5 \cdot 6)^0 =$

h)  $3^0 + 3^{-1} - 3^{-2} + 3^{-3} =$       i)  $(0,1)^{-1} + (0,01)^{-1} + (0,001)^{-1} =$

j)  $10^0 + 10^1 + 10^2 + 10^3 + 10^4 =$       k)  $(0,5)^2 - (0,2)^2 + 2^{-2} + 3^{-1} =$

l)  $(-3)^2 + 2^2 - 4^0 + 5 \cdot (3-5)^0 =$       ll)  $(0,25)^{-2} + (0,5)^{-3} - (0,333\dots)^{-2} =$

m)  $(0,00001)^0 + (0,0001)^2 =$       n)  $(0,666\dots)^{-2} + (0,444\dots)^{-3} + (0,25)^{-3} =$

ñ)  $\frac{(3^2)^2 \cdot (2^3)^2 \cdot 3 \cdot 2^2 \cdot 3^7}{(2 \cdot 3^2)^5 \cdot (3^5 \cdot 2^2)^2 \cdot 2^7 \cdot 3^3} =$       o)  $\frac{2 \cdot 5^2 \cdot 3 \cdot 2^3 \cdot 5^2 \cdot 2^3}{(3 \cdot 5)^4 \cdot 5 \cdot 2^4} =$

2. Aplica las propiedades de las potencias con exponentes enteros para simplificar.

a)  $5^3 \cdot 5^4 =$       b)  $a^7 \cdot a^4 \cdot a^8 =$       c)  $x^{a+3b} \cdot x^{5a-4b} =$       d)  $a^{n+2} b^{3m-5} \cdot a^{5n} b^{86m+10} =$

e)  $x^{n+2m} \cdot (x^{3n-m} + x^{n+m} - 3x^{4n+2m}) =$       f)  $6^{5x} : 6^{3x} =$       g)  $x^{5a+7b-4c} : x^{4a-4b+2c} =$

h)  $\frac{32x^4 y^3}{8x^3 y^3} =$       i)  $\frac{125a^4 b^6 c^2}{50a^{-3} b^2 c} =$       j)  $\frac{(x^{2n-3} y^{n-2})^3}{x^{n-8} y^{3n-7}} =$       k)  $\frac{(a^{3n+1} b^{n-4} c^{4n})^4}{(a^{n-2} b^{2n-1} c^{2n})^2} =$

l)  $\left(\frac{x^{a+b}}{x^a}\right)^a \cdot \left(\frac{x^{b-a}}{x^b}\right)^{a+b} =$       ll)  $\left(\frac{x^{p+q}}{x^{p-q}}\right)^{p+q} \cdot \left(\frac{x^{p-q}}{x^{p+q}}\right)^{p-q} =$       m)  $(3a^4 b^2 c^3)^2 \cdot (2a^{-2} b^5 c)^3 =$

n)  $(4a^{-2} b^{-1})^{-3} \cdot (3a^{-1} b^2)^2 =$       ñ)  $\frac{a^{-1}}{b} + \frac{b^{-1}}{a} =$       o)  $\frac{x^{-1} + y^{-1}}{y^{-1} - x^{-1}} =$

p)  $\frac{a^2 b^3 a^5 b^7}{(ab)^3 b^2 a} =$       q)  $\frac{p^2 q^3 r^5 (pq)^3}{(aq)^3 (pr)^2 pq} =$       r)  $\frac{a^n : a^m}{a^{m-n}} =$

s)  $\frac{p^2 q^3}{q} \cdot \frac{p}{q^2 p^5} \cdot p \cdot q =$       t)  $\frac{p^{a-b} q^b p^{2a}}{q^{2b} p^b (pq)^{a+b}} =$       u)  $\frac{(a^m)^n b^m a^{2n}}{(ab)^n (ab^2)^m a} =$

v)  $(2x + 3y)^{-2} =$       w)  $(2x^{-3} 3y^{-2} z^{-5})^{-1} =$       x)  $\frac{4y^{-2} + 3x^2}{(xy)^{-7}} =$

3) Resuelve las siguientes ecuaciones exponenciales:

a)  $a^{2x+1} = a^{3x+2}$       b)  $a^{x-2} = a^{3x+1}$       c)  $b^{2x-5} = b$       d)  $a^{5x-8} = 1$

e)  $a^x : a^2 = a^{2x}$       f)  $b^{x-2} \cdot b^{3x} = b^{-x}$       g)  $(b^2)^x = b^{3x+2}$       h)  $4^{3x-1} = (64)^3$

i)  $3^{3x} = 2187$       j)  $2^{5x-7} = 512$       k)  $-81 = (-3)^{3x-5}$       l)  $\frac{-1}{625} = \left(\frac{-1}{5}\right)^{2x+3}$

# LICEO MARTA DONOSO ESPEJO

Ejercicios tipo PSU:

1) En la secuencia  $\frac{2^0}{3^{-1}}; \frac{-2^1}{3^0}; \frac{2^2}{3^1}; \frac{-2^3}{3^2}; \dots$  el valor del sexto término es:

- A)  $-\frac{10}{12}$       B)  $-\frac{16}{27}$       C)  $-\frac{32}{81}$       D)  $-\frac{32}{27}$       E)  $\frac{32}{81}$

2) ¿Cuál de las siguientes expresiones es equivalente a  $\frac{n^3}{n^{-4}}$ ?

- A)  $n^{-\frac{3}{4}}$       B)  $n^{-12}$       C)  $n^{-1}$       D)  $n^{\frac{3}{4}}$       E)  $n^7$

3) El triple de  $a^0 + 3a$  está representado por

- A)  $9a$       B)  $12a$       C)  $3 + 3a$       D)  $1 + 3a$       E)  $3 \cdot (1 + 3a)$

4) Si  $\frac{n^2 + n^2}{n^2 + n^2 + n^2} = 4$ , entonces  $n^3 =$

- A)  $\frac{1}{16}$       B)  $\frac{1}{4}$       C) 1      D) 4      E) 16

5) Si  $t = 5$ , ¿Cuál(es) de las siguientes expresiones representa(n) un número real?

I)  $(3-t)^{-1}$     II)  $(3-t)^{-\frac{1}{2}}$     III)  $(3-t)^{-\frac{1}{3}}$

- A) A) Sólo I      B) B) Sólo I y II      C) C) Sólo I y III      D) D) Sólo II y III      E) E) I, II y III

6)  $\frac{2^{-1} - 3^{-1}}{2^{-1} \cdot 3^{-1}} =$

- A) -1      B) 0      C)  $\frac{1}{3}$       D)  $\frac{1}{2}$       E) 1

7)  $\left(\frac{0,29}{0,029}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{9,02}{0,0902}\right)^2 \cdot \frac{1}{10} =$

- A) 1      B) 10      C) 100      D) 1000      E) 0,1

8) Si  $a = 2$ , entonces  $\frac{a^{-a} - a^a}{a^a} =$

- A)  $-\frac{15}{16}$       B)  $-\frac{12}{16}$       C) 0      D)  $\frac{1}{16}$       E)  $\frac{17}{16}$

9) La tercera potencia de  $-2m$  es:

- A)  $-8m^9$       B)  $-8m$       C)  $-2m$       D)  $8m$       E)  $-8m^3$

# LICEO MARTA DONOSO ESPEJO

10)  $\frac{a^n \cdot a^3}{a^{-3}} =$

- A)  $a^n$                       B)  $a^{n-1}$                       C)  $a^{n+3}$                       D)  $a^{n+6}$                       E)  $a^{3n+3}$

11) ¿Cuál es el valor de  $x \cdot (x+1)^2 + x^3 : (-x)^2$  si  $x = -3$ ?

- A) -15                      B) -9                      C) 1                      D) 7                      E) 33

12)  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} : \left(\frac{1}{4}\right)^{-1} =$

- A) 5                      B) 2                      C) 0,2                      D) 0,5                      E) 0,125

13) Si  $p = \frac{1}{4}$ , entonces al evaluar  $p^{-1} + \left(-\frac{1}{p}\right)^{-1}$  se obtiene

- A) 0                      B)  $\frac{1}{4}$                       C)  $\frac{9}{4}$                       D)  $\frac{15}{4}$                       E)  $\frac{7}{4}$

14)  $\frac{(-2)^{-3} \cdot (-0,25)^{-2}}{(-1,5)^{-3} \cdot 3^3} =$

- A) 0,25                      B) 0,75                      C) 4                      D) -16                      E) 1

15)  $\left[(2^3)^{-2}\right]^{0,5} \cdot [(0,5)^{0,75}]^4 =$

- A) -1                      B) 1                      C) 2                      D) 3                      E) 5

16) Si  $x = -2$ , entonces el valor de  $5x^3 - 3x^2 + 4x^{-2} + 16x^{-3}$  es:

- A) 60                      B) 106                      C) -53                      D) 81                      E) 72

17)  $\frac{(-1)^{-9} \cdot (0,25)^{-3} \cdot 8^{-2}}{(-0,4)^{-2} \cdot 10^{-3}} =$

- A) 100                      B) -160                      C) -105                      D) 153                      E)  $(0,25)^{-3}$

18) Determina el valor de la expresión  $k^{2x} + \left(\frac{1}{k}\right)^{-2x} + k^0$ , si  $k = 5$

- A)  $2 \cdot 5^{2x} + 1$                       B)  $2^{2x} \cdot 5^{2x}$                       C)  $(25)^{2x} + 1$                       D)  $2 \cdot 5^{2x} + 5$                       E) Ninguna de las Anteriores

19) Expresa como producto  $b^{n+3}$

- A)  $b^n \cdot 3$                       B)  $(b^3)^n$                       C)  $b^n \cdot b^3$                       D)  $(b^n)^3$                       E)  $3nb$

20) El producto de la siguiente operación  $a^{(a+b)} \cdot b^{(a+b)} =$

- A)  $a^{(2a+2b)}$                       B)  $(ab)^{2(a+b)}$                       C)  $(ab)^{a+b}$                       D)  $(a+b)^{ab}$                       E) Ninguna de las Anteriores

## LICEO MARTA DONOSO ESPEJO

21) Si  $x = -2$  e  $y = 3$ , entonces  $\left(\frac{x}{y} - \frac{y}{x}\right)^{-1} =$

A)  $-\frac{6}{13}$       B)  $\frac{6}{5}$       C)  $-6$       D)  $\frac{1}{2}$       E)  $-\frac{5}{6}$

22) ¿Cuál es el valor de  $\left(-\frac{1}{3^{-1}}\right)^{-3}$ ?

A) 1      B) 0      C) 2      D)  $\frac{1}{2}$       E) -1

23) ¿Cuál es el valor de  $5^{11} + 5^{11} + 5^{11} + 5^{11} + 5^{11}$ ?

A)  $5^{55}$       B)  $25^{11}$       C)  $5^{16}$       D)  $25^{55}$       E)  $5^{12}$

24)  $4^{27} + 4^{27} =$

A)  $16^{25}$       B)  $2^{55}$       C)  $16^{54}$       D)  $4^{54}$       E)  $4^{108}$

25) De acuerdo a la potencia  $\left(-\frac{1}{3}\right)^x$ , ¿Qué valor puede tomar x para que ésta sea mayor?

A) 2      B) 3      C) 4      D) 5      E) 6