



# COCIENTES NOTABLES



## Ejemplos Demostrativos

1. Halla el término 5, luego de desarrollar:

$$\frac{x^7 + a^7}{x + a} =$$

**Resolución**

$$t_5 = (x - 1)^{5-1} x^{7-5} a^{5-1}$$

$$t_5 = x^2 a^4$$

2. Calcula el número de términos en :

$$\frac{x^{1000} - y^{2000}}{x^{100} - y^{200}}$$

**Resolución**

$$N^\circ \text{ términos} = \frac{1000}{100} = \frac{2000}{200} = \boxed{10}$$

3. Halla "m" para que sea un cociente notable:

$$\frac{x^{3m} - 2^{51}}{x^3 - 2^3}$$

**Resolución**

$$\frac{3m}{3} = \frac{51}{3} = 17$$

$$m = \boxed{17}$$

4. Halla el C.N que dio origen al desarrollo de :

$$x^{78} - x^{76} + x^{74} + x^{72} + \dots - 1$$

**Resolución**

$$(x^2)^{39} - (x^2)^{38} + (x^2)^{37} \dots - 1$$

$$\text{Luego } n - 1 = 39$$

$$n = 40$$

$$\frac{(x^2)^{40} - 1}{x^2 + 1} = \frac{x^{80} - 1}{x^2 + 1}$$

5. Cuántos términos tiene el C.N :

$$\frac{x^{4m} - y^{5m}}{x^4 - y^5} ; \text{ si } T_5 \text{ es de grado } 32.$$

**Resolución :**

$$\frac{(x^{4m})^m - (y^{5m})^m}{x^4 - y^5}$$

$$T_5 = (x^4)^{m-5} (y^5)^4$$

$$\text{Luego : } 4(m - 5) + 5(4) = 32$$

$$4m - 20 + 20 = 32$$

$$m = 8$$

$$\text{Luego el C.N tiene } \boxed{8 \text{ términos}}$$

6. Halla "n" y el número de términos del C.N

$$\frac{x^{30} - y^{45}}{x^2 - y^n}$$

**Resolución :**

$$\frac{30}{2} = \frac{45}{n} \rightarrow n = 3$$

$$\text{Luego : } \frac{30}{2} = \boxed{15 \text{ términos}}$$



# MATEMATICA

# EJERCICIOS

## Ejercicios para Resolver

1. Halla "n" y el número de términos de :

$$\frac{x^{210} - y^n}{x^3 - y^5}$$

- a) 100,20      b) 150,30      c) 250,50  
d) 350,70      e) 400,80

2. El C.N que generó :

$$x^{145} - x^{140} + \dots + x^5 - 1$$

- a)  $\frac{x^{150} + 1}{x + 1}$       b)  $\frac{x^{150} - 1}{x + 1}$       c)  $\frac{x^{150} - 1}{x^5 + 1}$   
d)  $\frac{x^{150} + 1}{x^5 + 1}$       e)  $\frac{x^{1450} + 1}{x + 1}$

3. Halla el valor de "m" para que sea C.N :

$$\frac{x^{8m} - y^{40}}{x^8 - y^4}$$

- a) 2      b) 4      c) 6  
d) 8      e) 10

4. Calcular el cuarto término del C.N.

$$\frac{x^{4n+5} + y^{4n-6}}{x^{n-4} + y^{n-5}}$$

- a)  $x^{21}y^6$       b)  $-x^{21}y^5$       c)  $x^{22}y^6$   
d)  $-x^{10}y^6$       e)  $-x^{21}y^6$

5. Halla el tercer término del desarrollo del C.N

$$\frac{a^n - b^{5n-18}}{a^2 - b^9}$$

- a)  $a^{10}b^{16}$       b)  $-a^{10}b^{18}$       c)  $a^{30}b^{18}$   
d)  $a^{15}b^6$       e)  $a^{32}b^{20}$

6. Halla el valor numérico del tercer término del desarrollo de :

$$\frac{x^{a+1} - y^{20b}}{x^2 + y^b}$$

Para :  $x = 0,5$  ;  $y = x^{-1}$  ;  $b = 17$

- a)  $3^{-1}$       b) 3      c) -3  
d) -1      e) 1

7. En el cociente:

$$\frac{32x^{10} + 243}{2x^2 + 3}$$

El término independiente es igual a :

- a) 27      b) 81      c) 343  
d) 9      e) 25

8. Dado el C.N:

$$\frac{x^{15m+50} - y^{15m-10}}{x^{m+1} - y^{m-2}}$$

Indica que lugar ocupa el término de grado absoluto 85.

- a) 10      b) 13      c) 15  
d) 17      e) 18

9. Halla el grado del décimo término del desarrollo de:

$$\frac{a^{4m+12} - x^{4m-3}}{a^{m-8} - x^{m-9}}$$

- a) 32      b) 14      c) 47  
d) 31      e) 20

10. Calcula el segundo término en el desarrollo de :

$$\frac{x^3 - y^{12}}{\sqrt{x} + y^2}$$

- a)  $x^2y$       b)  $-x^2y^2$       c)  $x^3y^4$   
d)  $xy^5$       e)  $-xy$

11. Halla el lugar que ocupa el término de grado absoluto 34 en el desarrollo del C.N.

$$\frac{x^{60} - y^{30}}{x^4 - y^2}$$

- a) 12      b) 13      c) 14  
d) 15      e) 10

12. Si el desarrollo del C.N de :

$$\frac{x^R - y^S}{x^3 + y^4}$$

Posee 14 términos, calcula : R-S

- a) 14      b) -14      c) 98  
d) -98      e) 32

13. El cociente notable que genera :

$$x^{35} - x^{30} + x^{25} - x^{20} + \dots + x^5 - 1$$

Es :

- a)  $\frac{x^{40} + 1}{x^5 + 1}$       b)  $\frac{x^{40} + 1}{x^5 - 1}$       c)  $\frac{x^{40} - 1}{x^5 - 1}$   
d)  $\frac{x^{40} - 1}{x^5 + 1}$       e)  $\frac{x^{40} + 1}{x + 1}$



# MATEMÁTICA

# EJERCICIOS

14. Halla el cuarto término en el desarrollo del C.N de:

$$\frac{x^{2m+4} - y^{4m+2}}{x^3 - y^5}$$

- a)  $x^3y^{20}$       b)  $x^6y^{15}$       c)  $x^9y^{10}$   
d)  $x^{12}y^5$       e)  $x^{10}y^6$

15. Calcula "n" si el cociente obtenido de :

$$\frac{x^{2n+1} - y^{n+3}}{x^{n-4} - y^{n-5}}, \text{ es notable}$$

- a) 1      b) 5      c) 7  
d) 8      e) 10

16. Si el cociente notable de:  $\frac{x^8-1}{x^m-1}$ , tiene 4 términos, calcula :

$$m^9 + m^8 + m^7 + \dots + m + 1$$

- a) 1022      b) 1023      c) 1024  
d) 1025      e) 1026

17. Cuántos términos posee el desarrollo del cociente notable de :

$$\frac{x^{13m+1} - y^{8m+2}}{x^{m+1} - y^m}$$

- a) 2      b) 5      c) 9  
d) 13      e) 28

18. Indica el grado del décimo término en el desarrollo del C.N:

$$\frac{x^{38} + y^{57}z^{19}}{x^2 + y^3z}$$

- a) 54      b) 60      c) 57  
d) 59      e) 58

19. Halla el valor numérico del término 29 en el desarrollo del C.N.

$$\frac{(x+3)^{36} - x^{36}}{2x+3}; \text{ para } x = -1$$

- a) 16      b) 32      c) 64  
d) 128      e) N.A.

20. Halla "m+n" del cociente notable:  $\frac{x^m - y^n}{x^3 - y^4}$

$$\text{Si: } \frac{t_6 \cdot t_9}{t_7} = x^{12} y^{28}$$

- a) 45      b) 20      c) 65  
d) 85      e) 84

21. Hallar el valor numérico del término de lugar

29 del cociente:

$$\frac{(x+3)^{36} - x^{36}}{2x+3} \text{ para } x = -1$$

- A) 16      B) 32      C) 64  
D) 128      E) 256

22. Calcular:

$$\frac{9^8 - 9^8 + 9^7 - \dots - 9^2 + 9 - 1}{9^9 + 9^8 + 9^7 + \dots + 9^2 + 9 + 1}$$

- A) 0, 8      B) 0, 1      C) 0,9  
D) 1      E) 9

23. En el siguiente cociente:

$$\frac{x^{2^n} - y^{2^n}}{x^{3^m-1} - y^{3^m-1}}$$

tiene como segundo término  $x^{16} y^8$ . Hallar el número de términos.

- A) 5      B) 7      C) 4  
D) 6      E) 9

24. Siendo n un número impar, calcular el cuadrado del término central del siguiente desarrollo considerando como C.N.:

$$\frac{1}{2} \left[ \frac{(p+q)^n - (p-q)^n}{q} \right]$$

- A)  $(p+q)^{n-1} \cdot (p-q)^n$   
B)  $(p+q)^{n-1} \cdot (p-q)^{n+1}$   
C)  $(p+q)^n \cdot (p-q)^{n-1}$   
D)  $(p^2 - q^2)^n$   
E)  $(p^2 - q^2)^{n-1}$

25. ¿Cuál es el lugar que ocupa un término en el siguiente C.N.?

$$\frac{x^{91} - y^{26}}{x^7 - y^2}$$

Sabiendo que el grado del término que ocupa el lugar "k" excede en 30; al G.A. del término que ocupa el lugar "k" contado desde la derecha.

- A) 1      B) 4      C) 2  
D) 3      E) 5



# MATEMATICA

# EJERCICIOS

26. Simplificar:

$$B = \frac{1}{b} + \frac{x}{b^2} + \frac{x^2}{b^3} + \dots + \frac{x^n}{b^{n+1}} + \frac{x^{n+1}}{b^{n+1}(b-x)}$$

- A)  $(a-x)^{-2}$       B)  $(a-x)^{-1}$       C)  $ax$   
 D)  $a/x$       E)  $(a-x)^2$

27. Si al efectuar:  $\frac{x^{44} - x^{-44}}{x - x^{-1}}$  se encontró

que:

$$T_{(100)} \cdot T_{(200)} \cdot T_{(250)} = 2^{-47}$$

Determinar "x"

- A)  $\sqrt{7}$       B)  $\sqrt[3]{3}$       C)  $\sqrt[3]{2}$   
 D)  $\sqrt{2}$       E)  $\sqrt{3}$

28. Sabiendo que el C.N.

$$\frac{x^k - y^m}{x^2 - y^7}$$

Admite en su desarrollo  $x^c y^{70}$  como término central. Hallar "m - 3k - c"

- A) 1      B) 20      C) 36  
 D) -10      E) N.A.

29. Reducir:

$$\frac{x^{78} - x^{76} + x^{74} - x^{72} + \dots x^2 - 1}{x^{38} - x^{36} + x^{34} - x^{32} + \dots + \frac{2}{x^2 + 1}}$$

- A)  $x^{20} - 1$       B)  $x^{80} - 1$       C)  $x^{80} - 1$   
 D)  $x^{40} - 1$       E)  $x^{60} - 1$



# MATEMATICA

# EJERCICIOS

## Más Ejercicios

1. Halle el término del lugar 7 en el cociente notable:

$$\frac{x^{75} + a^{90}}{x^5 + a^6}$$

- A)  $x^{40}a^{30}$       B)  $-x^{40}a^{36}$       C)  $x^{40}a^{36}$   
D)  $x^{36}a^{40}$       E)  $x^{75}a^6$

2. Para qué valor de "n" la división :

$$\frac{x^{n+1} - y^{3n-4}}{x - y^2}, \text{ origina un cociente notable}$$

- A) 6      B) 5      C) 4  
D) 2      E) 7

3. En el cociente notable

$$\frac{x^{3m+9} + y^{3m}}{x^3 + y^2}$$

Calcule el sexto término.

- A)  $x^{12}y^{16}$       B)  $x^9y^{10}$       C)  $-x^9y^{10}$   
D)  $-x^{12}y^{16}$       E)  $x^9y^{12}$

4. Halle "n" si la división:

$$\frac{x^{5n+3} - y^{5(n+6)}}{x^{n-1} - y^{n+2}}; \text{ origina un C.N.}$$

- A) 10      B) 9      C) 6  
D) 5      E) 3

5. Hallar el número de términos de C.N.:

$$\frac{x^p - a^{507}}{x^3 - a^p}$$

- A) p-3      B) 39      C) 13  
D) 169      E) 36

6. Hallar "n" si el grado absoluto del término 33 en el cociente notable:

$$\frac{x^{5n} - a^{7n}}{x^5 - a^7}, \text{ es } 359$$

- A) 50      B) 60      C) 55  
D) 56      E) 70

7. Hallar (a+b) si el  $t_{25}$  del desarrollo del cociente notable:

$$\frac{x^{129a} - y^{86b}}{x^{3a} - y^{2b}}, \text{ es } x^{324} \cdot y^{240}$$

- A) 20      B) 13      C) 12  
D) 11      E) 10

8. El número de términos de:

$$\frac{x^a - y^b}{x^3 - y^5} \text{ es ocho. ¿Cuál es el quinto}$$

término?

- A)  $x^{20}y^9$       B)  $x^8y^{18}$       C)  $x^9y^{20}$   
D)  $x^{18}y^8$       E)  $x^{12}y^{20}$

9. El número de términos que tendrá el cociente Notable:

$$\frac{x^{4n+12} - y^{4n-3}}{x^{n-8} - y^{n-9}} \text{ es:}$$

- A) 5      B) 10      C) 15  
D) 20      E) 25

10. Si:  $x^{m-96}y^{14}$  es el octavo término del desarrollo del cociente notable:

$$\frac{x^m - y^{24}}{x^a - y^b}$$

Calcule "m + a + b"

- A) 150      B) 158      C) 160  
D) 164      E) 170