

**Problemas para la clase**

1. Si el cociente notable

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

tiene 10 términos, hallar el valor de  $m + n$ .

- a) 23                      b) 21                      c) 25  
d) 35                      e) 50

2. Si el C.N. tiene 9 términos en su desarrollo

$$\frac{a^{m-2} - b^{n+5}}{a^3 - b^2}$$

calcular  $\sqrt{m - n}$ .

- a) 1                      b) 3                      c) 7  
d) 4                      e) 5

3. Si  $N$  es el número de términos que genera el desarrollo del cociente notable

$$\frac{x^{3a-1} - y^{5a+5}}{x^5 - y^{10}}$$

Indicar el valor de:  $a + N$

- a) 7                      b) 9                      c) 11  
d) 13                      e) 28

4. Hallar el vigésimotercer término del desarrollo del cociente:

$$\frac{x^{120} - y^{96}}{x^5 - y^4}$$

e indicar la suma de sus exponentes

- a) 91                      b) 93                      c) 95  
d) 97                      e) 99

5. Calcular  $mn$ , si el  $t_{24}$  del C.N.:

$$\frac{x^{325m} - y^{260n}}{x^{5m} - y^{4n}}$$

es:  $x^{345}y^{984}$

- a) 6                      b) 12                      c) 15  
d) 18                      e) 24

6. El término central del desarrollo del cociente notable:

$$\frac{z^n - w^m}{z^2 - w^5}$$

es  $z^q w^{90}$ . Calcular el valor de  $m - n - q$ .

- a) 24                      b) 73                      c) 94  
d) 36                      e) 111

7. ¿Qué lugar ocupa el término independiente en el desarrollo del C.N.?

$$Q_x = \frac{x^{27} - x^{-9}}{x^3 - x^{-1}}$$

- a) 6                      b) 7                      c) 8  
d) 9                      e) no tiene

8. Si la división algebraica

$$\frac{x^{\frac{n}{3} + \frac{p}{5} + 5} - y^{m^2}}{x - y^m}; \{m; n; p\} \subset \mathbb{Z}$$

genera cociente notable, calcule la menor cantidad de términos que puede tener dicho cociente notable.

- a) 2                      b) 3                      c) 5  
d) 7                      e) 8

9. Si el quinto término del C.N. generado por

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

toma V.N. de 1024 cuando  $x = 2$ , calcule el valor de  $\sqrt[3]{n^2}$ .

- a) 32                      b) 16                      c) 8  
d) 4                      e) 2

10. Simplifique la fracción

$$\frac{x^{14} + x^{12} + x^{10} + \dots + x^2 + 1}{x^6 + x^4 + x^2 + 1}$$

- a)  $x^{10} + 1$                       b)  $x^{16} + 1$                       c)  $x^4 - 1$   
d)  $x^8 + 1$                       e)  $x^4 + 1$

11. Indique el sexto término del cociente notable generado por la siguiente división.

$$\frac{x^4 - 3^{4n+8}}{\sqrt[3]{x} - 3^n}$$

- a)  $243\sqrt[3]{x^{-5}}$                       b)  $81x^2$                       c)  $81x^3$   
d)  $243\sqrt[3]{x^7}$                       e)  $243x^2$

12. Hallar el término idéntico de los desarrollos de:

$$\frac{x^{125} - a^{150}}{x^5 - a^6} y \frac{x^{170} - a^{102}}{x^5 - a^3}$$

- a)  $x^{75}a^{54}$                       b)  $x^{100}a^{24}$                       c)  $x^{50}a^{84}$   
d)  $x^{150}a^{49}$                       e)  $x^{55}a^{30}$

13. Si la siguiente división:

$$\frac{x^{4m} - x^{4b}}{x^{-3} - x^2}$$

es un C.N., tal que el décimo término es independiente de  $x$ , entonces el número de términos que son monomios en  $x$  es:

- a) 6                      b) 7                      c) 5  
d) 9                      e) 10

14. Si la siguiente división es un cociente notable:

$$\frac{x^{k+n}y^{kn} - y^{k^3+n^3+kn}}{(xy)^{kn} - y^{k^2+n^2}}$$

entonces la relación correcta entre  $k$  y  $n$  es:

- a)  $kn = 1$               b)  $kn = 2$               c)  $kn = 3$   
d)  $kn = 4$               e)  $kn = 6$

15. Proporcionar el residuo de dividir:

$$\frac{x^{72} - x^4 + 1}{x^{64} - x^{60} + x^{56} - x^{52} + \dots + 1}$$

- a)  $1 + 3x^4$               b)  $2 - 5x^3$               c)  $1 - 2x^4$   
d)  $3 - 2x^2$               e)  $3 + 4x^5$

**Problemas propuestos**

16. Hallar el término central del C.N.:

$$\frac{x^{3n+9} + y^{6n+11}}{x^{n-1} + y^{2n-3}}$$

- a)  $x^9y^{15}$               b)  $-x^{15}y^9$               c)  $x^{15}y^9$   
d)  $-x^8y^{17}$               e)  $-x^9y^{15}$

17. Si la siguiente división:

$$\frac{x^{m^2+81} - y^{2m}}{x^{27} - y^3}$$

genera un cociente notable. Hallar el número de términos de dicho cociente notable.

- a) 6                      b) 15                      c) 12  
d) 13                      e) 27

18. Determine el grado del término central del C.N.:

$$\frac{x^{6a-3} - y^{8a+3}}{x^{a-1} - y^{a+1}}$$

- a) 24                      b) 21                      c) 22  
d) 23                      e) 25

19. Dado el cociente notable:

$$\frac{x^{120} - y^{40}}{x^3 - y}$$

Además:  $T_p = x^{90}y^m$ . Hallar:  $mp$

- a) 72                      b) 110                      c) 132  
d) 56                      e) 90

20. Indicar el lugar que ocupa el término independiente del desarrollo del C.N.:

$$\frac{x^{27} - x^{-45}}{x^3 - x^{-5}}$$

- a) 3                      b) 4                      c) 5  
d) 6                      e) 7

21. En el cociente notable generado por la división:

$$\frac{x^{16n+19} - y^{5(7n+3)}}{x^{n+1} - y^{2n+1}}$$

el grado absoluto del término de lugar undécimo es:

- a) 68                      b) 66                      c) 64  
d) 62                      e) 60

22. Halle el cociente de la división:

$$\frac{x^{95} + x^{90} + x^{85} + x^{80} + \dots + x^5 + 1}{x^{80} + x^{60} + x^{40} + x^{20} + 1}$$

- a)  $x^{15} - x^{10} + x^5 - 1$   
b)  $x^{15} + 1$   
c)  $x^{15} + x^{10} + x^5 + 1$   
d)  $x^{15} - x^5 + 1$   
e)  $x^{15} - 1$

23. Si el tercer término del C.N. generado por la división  $\frac{1}{2} \left[ \frac{(x+2)^n - x^n}{x+1} \right]$  toma el valor numérico de 1024 cuando  $x = 2$ ; calcule el valor de  $\sqrt{n+2}$ .

- a) 7                      b) 5                      c) 4  
d) 3                      e)  $\sqrt{5}$

24. Halle el número de términos racionales de desarrollo de C.N. generado por la división:

$$\frac{\sqrt{3}^{25} - \sqrt[3]{2}^{25}}{\sqrt{3} - \sqrt[3]{2}}$$

- a) 1                      b) 3                      c) 5  
d) 7                      e) 4

25. Simplifique la expresión:

$$\frac{x + x^3 + x^5 + \dots + x^{2n-1}}{\frac{1}{x} + \frac{1}{x^3} + \frac{1}{x^5} + \dots + \frac{1}{x^{2n-1}}}$$

- a)  $x^{2n-1}$               b)  $x^{4n-2}$               c)  $x^{2n}$   
d)  $x^{4n+2}$               e)  $x^{4n}$