

**GUIA 3**  
**TEOREMA DEL BINOMIO**

1. 1.- Simplifique la expresión racional dada:

$\frac{6!}{9!}$     b)  $\frac{12!}{8! \cdot 6!}$     c)  $\frac{3! + 4!}{7!}$     d)  $\frac{8!}{6! \cdot 7!}$

2. Determine el número:

a)  $\binom{9}{4}$     b)  $\binom{5}{1}$     c)  $\binom{12}{9}$     d)  $\binom{50}{48}$

3. Encuentre y simplifique los primeros tres términos de

$$(a^2 + 4b^3)^{12}$$

4. Desarrollar los siguientes binomios :

◆ 1.  $(3x + 2y)^4$                       2.  $(2x - y)^5$   
◆ 3.  $(1 - xy)^7$   
◆  $(\frac{2}{3x} - \frac{3}{2x})^6$

5.  $(\frac{1}{2} + a)^8$                       6.  $(1 - \frac{1}{x})^{10}$

6. Desarrolle y simplifique cada una de las siguientes expresiones:

a)  $(2x^3 - \frac{1}{x})^5$                       b)  $\frac{(x+h)^4 - x^4}{h}$

7. En cada una de las expresiones siguientes encuentre el término que no contiene a "h" en el desarrollo, después de simplificar

a)  $\frac{(x+h)^n - x^n}{h}$                       b)  $\frac{(x+h)^{10} + 2(x+h)^4 - x^{10} - 2x^4}{h}$

8. Encuentre el décimo término de  $(\sqrt{t} - t^{-1/2})^{15}$

9. Calcular el término independiente de x en el desarrollo de:

a)  $(x - \frac{1}{x})^{12}$                       b)  $(3x - 2\sqrt{x})^{10}$

10. Si  $x^r$  se encuentra en el desarrollo de  $(x + 1/x)^n$ , hallar su coeficiente.

11. Hallar el término independiente de x en  $(x - 1/x^2)^{3n}$ .

12. Los 2º, 3º y 4º términos del desarrollo de  $(x + y)^n$  son 240, 720 y 1080, respectivamente; hallar x, y, n

13. Sea  $n \in \mathbb{N}_0$ . En el desarrollo de  $\left(x^2 + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^n$  encontrar:

$n$ , si la suma de los coeficientes del segundo y tercer término es 55

14. Si  $x^r$  se encuentra en el desarrollo de  $(x + 1/x)^n$ , hallar su coeficiente.

15. Hallar el término independiente de  $x$  en  $(x - 1/x^2)^{3n}$ .

16. Los 2º, 3º y 4º términos del desarrollo de  $(x + y)^n$  son 240, 720 y 1080, respectivamente; hallar  $x$ ,  $y$ ,  $n$ .

17. 14.- En el desarrollo de  $(1-x)^{50} \left(\frac{1}{x} + 1 + x^2\right)$ , determinar el coeficiente del término que contiene  $x^{25}$ .

18. En el binomio  $\left(\frac{4x}{5} + \frac{5}{3x}\right)^{12}$ , encontrar el quinto término.

19. Encontrar el valor de  $n$  para que los terceros términos de  $\left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^n$  y  $\left(x^3 + \frac{1}{x^2}\right)^n$  sean iguales.

20. Encontrar el término independiente de  $x$  en:

a)  $\left(\frac{3x}{2} - 2\right)^4$       b)  $\left(\sqrt{x} + \frac{1}{3x^2}\right)^{10}$       c)  $\left(\frac{6x^2}{5} - \frac{1}{3x}\right)^7$       d)  $\left(x^2 - \frac{1}{x}\right)^9$

21. En el desarrollo de  $\left(ax + \frac{1}{bx^2}\right)^n$ , determinar la condición que debe cumplir  $n$  para que exista el término independiente de  $x$ .