

EJERCICIOS BINOMIO DE NEWTON

1. Calcular:

$$\binom{6}{3} \quad \binom{6}{5} \quad \binom{5}{3} \quad \binom{6}{4} \quad \binom{7}{5} \quad \binom{100}{2} \quad \binom{8}{4} \quad \binom{18}{14} \quad \binom{25}{20} \quad \binom{3}{7} \quad \binom{15}{10} \quad \binom{9}{3} \quad \binom{5}{1} \quad \binom{10}{3} \quad \binom{6}{6} \quad \binom{12}{8}$$

2. Demostrar: a) $\binom{n}{0} = \binom{n}{n} = 1$ b) $\binom{n}{1} = n$

3. A la vista del ejercicio anterior, y sin efectuar ningún cálculo, decir el valor de los siguientes coeficientes binómicos:

$$\binom{7}{0} \quad \binom{100}{100} \quad \binom{50}{1} \quad \binom{0}{0} \quad \binom{1}{1}$$

4. Calcular: a) $\binom{10}{7}$ y $\binom{10}{3}$ b) $\binom{11}{5}$ y $\binom{11}{6}$ c) $\binom{7}{0}$ y $\binom{7}{7}$ ¿Qué conclusión podemos sacar?

5. Desarrollar: a) $(x+2)^7$ b) $(x^2+3)^6$ c) $(2x^3+5)^5$ d) $(2x^4+5x)^5$ e) $(2x^2+3y)^5$

6. Desarrollar: a) $(x-3)^5$ b) $(2x-4)^6$ c) $(x^2-3x)^4$ d) $(3x-2y)^5$

7. Desarrollar: a) $(\sqrt{2}+1)^6$ b) $(2+\sqrt{3})^5$ c) $(\sqrt{2}+\sqrt{3})^5$ d) $(\sqrt{5}-2)^4$ e) $(2\sqrt{3}-1)^3$ f) $(3\sqrt{2}-2)^5$
 g) $(2\sqrt{3}-\sqrt{2})^4$ h) $(2\sqrt{3}-3\sqrt{2})^5$ i) $(3\sqrt{2}-2\sqrt{3})^5$ j) $(2\sqrt{5}+3\sqrt{2})^6$ k) $(2\sqrt{5}-3\sqrt{2})^5$
 l) $(3\sqrt{x}-2x)^5$ m) $\left(\sqrt{2}+\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^5$ n) $(\sqrt{2}+\sqrt{8})^4$ o) $\left(\sqrt{2}+\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^4$ p) $\left(2-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^5$
 q) $\left(\sqrt{2}-\frac{1}{2}\right)^6$ r) $\left(3-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^4$ s) $\left(\sqrt{3}-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^5$ t) $\left(\sqrt{2}-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^4$

8. Desarrollar:

$$a) \left(x+\frac{1}{x}\right)^5 \quad b) \left(x-\frac{2}{x}\right)^4 \quad c) \left(2x+\frac{y}{3}\right)^4 \quad d) \left(x+\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^6 \quad e) \left(xy-\frac{1}{xy}\right)^4 \quad f) \left(\frac{1}{\sqrt{x}}-x\right)^5 \quad g) \left(\sqrt{x}-\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^5 \quad h) \left(x-\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^4$$

9. Resolver la ecuación $\sqrt[3]{x} + 6 = x$ (Soluc: $x=2$)

10. Calcular 11^5 por medio del binomio de Newton y comprobar el resultado.

Puede ser útil para el futuro memorizar que:

$$(A+B)^3 = A^3 + 3A^2B + 3AB^2 + B^3$$

$$(A-B)^3 = A^3 - 3A^2B + 3AB^2 - B^3$$