

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:

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

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

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

Puede ser útil para el futuro memorizar que:

$$\begin{aligned} (A+B)^3 &= A^3 + 3A^2B + 3AB^2 + B^3 \\ (A-B)^3 &= A^3 - 3A^2B + 3AB^2 - B^3 \end{aligned}$$