Producción de los Resúmenes: Kharla Mérida

Ejercicio 1

Desarrollar la potencia (x + 3) a la 7 para aplicar la fórmula debemos identificar quién ocupa el lugar de a, quien ocupa el lugar de b y cuánto vale n en este caso, el lugar de a lo ocupa x el lugar de b lo ocupa 3 y n vale 7

$$(a+b)^n = \binom{n}{0}a^n + \binom{n}{1}a^{n-1}b + \binom{n}{2}a^{n-2}b^2 + \ldots + \binom{n}{n-1}ab^{n-1} + \binom{n}{n}b^n$$

$$(x+3)^7$$

a es x b es 3 y n es 7 entonces el 1er término queda 7 sobre 0 por x a la 7 el 2do término queda 7 sobre 1 por x a la 6 por 3 el 3er término queda 7 sobre 2 por x a la 5 por 3 a la 2 el 4to término queda 7 sobre 3 por x a la 4 por 3 a la 3 el 5to término queda 7 sobre 4 por x a la 3 por 3 a la 4

$$(x+3)^7 \qquad a = x \qquad b = 3 \qquad n = 7$$

$$(x+3)^7 = \binom{7}{0}x^7 + \binom{7}{1}x^6\cdot 3 + \binom{7}{2}x^5\cdot 3^2 + \binom{7}{3}x^4\cdot 3^3 + \binom{7}{4}x^3\cdot 3^4 +$$

El 6to término queda 7 sobre 5 por x a la 2 por 3 a la 5 el 7mo término queda 7 sobre 6 por x por 3 a la 6 y el 8vo término queda 7 sobre 7 por 3 a la 7. Puedes observar que el exponente de la equis va disminuyendo desde 7 que es el valor de n, hasta cero que es el exponente del último término donde no aparece

$$\binom{7}{5}x^2\cdot 3^5 + \binom{7}{6}x\cdot 3^6 + \binom{7}{7}\cdot 3^7$$

Mientras que el exponente del 3 va aumentando desde 0 en el 1er término que no aparece, hasta 7 que es el exponente del último término ahora debemos hallar los valores de los números combinatorios y efectuar las potencias

$$\binom{7}{5} x^2 \cdot 3^5 + \binom{7}{6} x \cdot 3^6 + \binom{7}{7} \cdot 3^7$$

En el primer término tenemos el numero combinatorio 7 sobre 0 en la 1ra lección de esta sección vimos las propiedades de los números combinatorios sabemos que todo número combinatorio de orden 0 es igual a 1 entonces 7 sobre 0 es 1

$$(x+3)^7 = \boxed{\binom{7}{0} \cdot x^7} + \binom{7}{1} x^6 \cdot 3 + \binom{7}{2} x^5 \cdot 3^2 + \binom{7}{3} x^4 \cdot 3^3 + \binom{7}{4} x^3 \cdot 3^4 +$$

$$\binom{7}{5} x^2 \cdot 3^5 + \binom{7}{6} x \cdot 3^6 + \binom{7}{7} \cdot 3^7$$

En el 2do término tenemos el numero combinatorio 7 sobre 1 sabemos que todo número combinatorio de orden 1 es igual al numerador entonces 7 sobre 1 es 7

$$(x+3)^7 = 1 \cdot x^7 + \boxed{\binom{7}{1} \cdot x^6 \cdot 3} + \binom{7}{2} x^5 \cdot 3^2 + \binom{7}{3} x^4 \cdot 3^3 + \binom{7}{4} x^3 \cdot 3^4 +$$

$$\binom{7}{5} x^2 \cdot 3^5 + \binom{7}{6} x \cdot 3^6 + \binom{7}{7} \cdot 3^7$$

Producción de los Resúmenes: Kharla Mérida

En el 3er término tenemos el numero combinatorio 7 sobre 2 sabemos que el número combinatorio n sobre m es igual n! sobre m! por n menos m ! entonces 7 sobre 2 es 7! Sobre 2! Por (7 – 2)! (7 – 2)! Es 5!. Ahora desarrollamos 7! hasta 5! Para simplificarlos 2! es 2. Finalmente 7 sobre 2 es. 21

$$\binom{n}{m}=\frac{n!}{m!(n-m)!} \qquad \binom{7}{2}=\frac{7!}{2!\cdot 5!}=\frac{7\cdot 6\cdot \cancel{5!}}{2!\cdot \cancel{5!}}=\frac{7\cdot 6}{2!}=\frac{7\cdot 6}{2}=21$$

En el 4to término tenemos el numero combinatorio 7 sobre 3 sabemos que el número combinatorio n sobre m es igual n! sobre m! por a menos m ! entonces 7 sobre 3 es 7! Sobre 3! Por (7 – 3)! (7 – 3)! Es 4!. Ahora desarrollamos 7! hasta 4! Para simplificarlos 3! es 6. Finalmente 7 sobre 3 es 35

$$(x+3)^7 = 1\cdot x^7 + 7\cdot x^6\cdot 3 + 21\cdot x^5\cdot 3^2 + 35\cdot x^4\cdot 3^3 + \binom{7}{4}x^3\cdot 3^4 +$$

En el 5to término tenemos el numero combinatorio 7 sobre 4 en este caso aplicaremos la propiedad de números combinatorios que dice si dos números combinatorios tienen el mismo numerador y la suma de sus órdenes es igual al numerador estos números combinatorios tienen el mismo valor

$$(x+3)^7 = 1\cdot x^7 + 7\cdot x^6\cdot 3 + 21\cdot x^5\cdot 3^2 + 35\cdot x^4\cdot 3^3 + \binom{7}{4}x^3\cdot 3^4 +$$

$$\binom{n}{a}=\binom{n}{b} \qquad a+b=n$$

Todos los números combinatorios de este polinomio tienen 7 como numerador para que se pueda aplicar esta propiedad al número combinatorio 7 sobre 4, debe relacionarse con el número combinatorio 7 sobre 3, ya que 3 más 4 es 7 entonces el número combinatorio 7 sobre 4 tiene el mismo valor que 7 sobre 3… 35

$$\binom{7}{4} = \binom{7}{3} = 35$$

En el 6to término tenemos el numero combinatorio 7 sobre 5 en este caso aplicaremos la propiedad de números combinatorios que dice si dos números combinatorios tienen el mismo numerador y la suma de sus órdenes es igual al numerador estos números combinatorios tienen el mismo valor

$$\binom{7}{5} x^2 \cdot 3^5 + \binom{7}{6} x \cdot 3^6 + \binom{7}{7} \cdot 3^7$$

$$\binom{n}{a} = \binom{n}{b} \qquad a + b = n$$

Todos los números combinatorios de este polinomio tienen 7 como numerador para que se pueda aplicar esta propiedad al número combinatorio 7 sobre 5, debe relacionarse con el número combinatorio 7 sobre 2, ya que 2 más 5 es 7 entonces el número combinatorio 7 sobre 5 tiene el mismo valor que 7 sobre 2… 21

$$21 \cdot x^2 \cdot 3^5 + \binom{7}{6} x \cdot 3^6 + \binom{7}{7} \cdot 3^7$$

$$\binom{7}{5} = \binom{7}{2} = 21$$

En el 7mo término tenemos el numero combinatorio 7 sobre 6 aplicaremos la propiedad de números combinatorios que dice si dos números combinatorios tienen el mismo numerador y la suma de sus órdenes es igual al numerador estos números combinatorios tienen el mismo valor

$$21\cdot x^2\cdot 3^5+\binom{7}{6}x\cdot 3^6+\binom{7}{7}\cdot 3^7$$

Todos los números combinatorios de este polinomio tienen 7 como numerador para que se pueda aplicar esta propiedad al número combinatorio 7 sobre 6, debe relacionarse con el número combinatorio 7 sobre 1, ya que 1 más 6 es 7 entonces el número combinatorio 7 sobre 6 tiene el mismo valor que 7 sobre 1…7

$$21\cdot x^2\cdot 3^5+7\cdot x\cdot 3^6+\binom{7}{7}\cdot 3^7$$

$$\binom{7}{6}=\binom{7}{1}=7$$

En el 8vo término tenemos el numero combinatorio 7 sobre 7 sabemos que todo número combinatorio de orden igual al numerador es igual a 1 entonces el número combinatorio 7 sobre 7 vale 1

$$21\cdot x^2\cdot 3^5+7\cdot x\cdot 3^6+\binom{7}{7}1\cdot 3^7$$

Ahora efectuamos las operaciones de los factores numéricos de cada uno de los términos.