Clase 0

gabrielrodriguezj@gmail.com

1ro y 2do Parcial

60% teoria (Examen)

40% Practica

3er Parcial

100% Practica (No examen)

Proyecto final: interprete (Tree work)

Cd = asistencias (0.6 t+0.4p)

Sabre:

- POO
- Estructuras de datos
- Java
- C/C++
- Rust
- Kotlin
- Python

Se usara github
Libro del dragon compiladores

Analizador lexico 1ro
Analizador sintactico 2do
Abstract Syntax Free 3ro

No se usan
Flex | lex | Jlex
Bison

tarc
ni librerias con expresiones regulares

Definición

Se llama PROBABILIDAD a la rama de las matemáticas encargada de estudiar todos aquellos fenómenos en los que existe incertidumbre i e, sé lo que puede pasar pero no conozco el resultado exacto antes de realizar el experimento

Experimento simple vs Experimento compuesto

Simple: Cuando conocemos los posibles resultados inicialmente
Compuesto: Formado por varios experimentos simples

Ejemplo

la fonda de Doña Lencha ofrece comida corrida que consta de:

- Consome, Sopa de Letras ó Caldo de Habas
- Arróz o Pasta
- Albóndigas, pollo en mole, marrano en salsa vede, milanesa,
- Agua de melón o Papaya
- Pan o Tortillas

Cuantos menus diferentes se pueden crear?

solución

El experimento esta formado por 5 experimentos simples
1° Sopa aguada n1=3
2° Sopa seca n2= 2
3° GuisadoGusisado n3=4
4° Agua n4=2
5° Acompañamiento n5=2
Total resultados = 3 *2* 4 *2* 2 =96

Observación: El total de resultados de un ecperimento compuesto es el producto de los resultados de los experimentos simples que lo forman n=n1xn2xn3xnn

Ejercicio 2

La agencia de viajes ofrece visitas guiadadas a Mataulipas, Sida Juarez, Minezota y Matamorros
Los viajes son en coche blindado, furgoneta o tanque militar; las salidas son en ENero, Agosto, Septiembre, Diciembre.
Cuantos tours diferentes se pueden crear?

El experimento está formado por 3 experimentos simples
1° Destninos n1=4
2° Transporte n2=3
3° Fechasn n3=4
Total resultados n = 4x3x4 =48

Ejercicio 3

El laboratotio de Matematicas ofrece 3 vasos de precipitados: Indio, Sol y Laguer; 2 tipos de basese, Tacos de Bistec o Suaperro
3 acidos, cacahuates, chicharrones, palomitas.
Cuantos resultados hay en total?
Solución: el experimento está fomado por 3 experimentos simples
1° Vasos n1=3
2° acidos n2=2
3° Bases n3=3
Total resultados n = 3x2x3 =18

Ejercicio 4

El uniforme del equipo de futbol amerciano de ESCOM tiene 2 Jersey, guinda, blanco.
Cuáles son los resultados que se pueden obtener?

Solución:

el experimento está formado por 2 experimentos

No se encontró “Pasted image 20230830161426.png”.

Guinda -Azul
Guinda - Guinda
Guinda - Blanco
Blanco azul
Blanco - Guinda
Blanco - Blanco

Para asistir a la practica de Laboratorio se reúnen 5 alumnos de cuantas formas se pueden formar para ingresar al laboratorio

Solución

Esta formado por 5 experimentos simples
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
5 *4* 3 *2* 1 = 120
5! = 120

Observación:
Acomodar n objetos en N lugares se puede hacer de n! formas diferentes

---

EJercucui }Luis debe acomodar 7 libros en su estante para que su mamá no lo deje sin cenar. De cuantas formas puede acomodar sus libros

SOlución: Acomodar 7 objetos en 7 lugares se pueden acomodar de 7! formas diferentes
7!=5040

Ejercicio 2

Se reúnen Alejando, benito, Carolina y Daniela para jugar dominó.
¿De cuantas formas se pueden acomodar?

Solución: Acomodar 4 objetos en 4 lugares
Imaginar de forma circular
ABCD
BADC
CDBA
ACBD
CABD
ADBC

En un circulo fijar a uno y acomodar de lugar a los que sobren lo que es 3! =6
NOTA Acomodar N objetos en N lugares en una curva cerrada se puede hacer (N-1)! formas diferentes

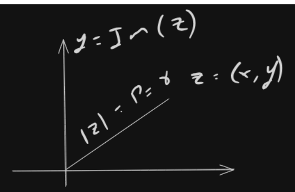
Ejercicio 3

Por el 30 aniversario de ESCOM se organizo un maraton en el que se inscribieron 40 alumnos
Se ofrecieron premios a los primeros lugares
1ro $1000
2do $500
3ro $200
4to 1 torta
5to 1 Coca-cola
De cuantas formas diferentes se pueden repartir los premios?
1ro 2do 3ro 4to 5to
| 40 | 39 | 38 | 37 | 36
40x39x38x37x36 = 78 960 960
...= (40x39x38x37x36) *35!/35!*
...= (40x39x38x37x36)/1 35!/35!
...= (40x39x38x37x36x35)/ 35!
...= 40! / 35!
...= 40! / (40 - 5)!
o n!/(n-k)!
ii) 40 lugares
n=40
n=20
40!/(40-20)! =40!/20! = 3.35x10(29)

1ro 2do 3ro 4to 5to
| 40 | 39 | 38 | 37 | .....| 21 |

---

modulo de Z



O = Origen = $(0,0)$

ρ = distancia ó longitud ó modulo del numero complejo z

$$\rho = |z| = \sqrt{(x-0)^2 + (y-0)^2}$$
$$= \sqrt{x^2+y^2} = \text{Módulo de } z$$

Nota: El módulo de un número complejo z es tambien llamado de valor absoluto de z.

Ejemplo:

① Sea $z = 2-2i \rightarrow |z| = \sqrt{2^2+2^2}$
$= \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$

② Si $z = 3i$
$\rightarrow |z| = \sqrt{0^2+9} = \sqrt{9} = 3$

Propiedades:

a) $|z|^2 = \left(\sqrt{x+iy}\right)^2 = x^2+y^2$

como $z\bar{z} = x^2+y^2 \rightarrow |z|^2 = x^2+y^2$

$y \quad |z| = \sqrt{z\,\bar{z}}$

b) $|z_1 z_2| = |z_1||z_2| \quad \forall\, z_1, z_2 \in \mathbb{C}$

c) $\left|\frac{z_1}{z_2}\right| = \frac{|z_1|}{|z_2|}$; $z_2 \neq 0$

d) Si $z_1 = z_2 = z \rightarrow$

$|z z| = |z^2| = |z||z| = |z|^2$

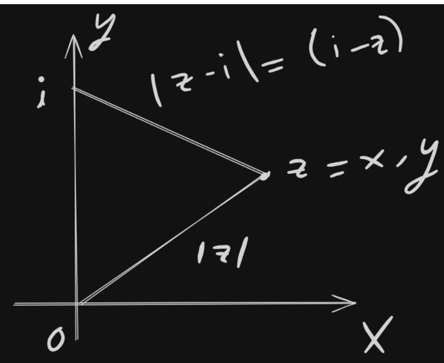
$\therefore |z^2| = |z|^2$

e) Distancia entre dos puntos

$$|z_2 - z_1| = \sqrt{(x_2-x_1)^2 + (y_2-y_1)^2}$$

Problema

Describir el conjunto de puntos Z en el plano complejo que satisface a la igualdad siguiente
|z| = |z-i|



$$z = (x,y); \quad i = (0,1$$

$$|z| = \sqrt{x^2+y^2}$$

$$|z-i| = (x-z)^2 + (y-1)^2$$

$$\rightarrow \sqrt{x^2+y^2} = \sqrt{x^2+(y-1)^2}$$

$$\cancel{x}^2 + y^2 = \cancel{x}^2 + (y-1)^2$$

$$y^2 = (y-1)^2$$

$$y^2 = y^2 - 2y + 1$$

$$0 = -2y + 1$$

$$y = 1/2$$

$$\Rightarrow S = \{(x,y) \mid \forall\, x;\ y\ 1/2\}.$$

$$\text{ó} \quad z = x + \frac{i}{2}; \ \forall x \in \mathbb{R}$$

Desigualdad del triangulo

Sean z_1 y $z_2 \in \mathbb{C}$

entonces

$$|z_1+z_2| \le |z_1|+|z_2|$$

Demostración:

Como

$$|z_1+z_2|^2 = \overline{(z_1+z_2)}(z_1+z_2)$$

$$= (\bar{z}_1+\bar{z}_2)(z_1+z_2)$$

$$= z_1\bar{z}_1 + z_1\bar{z}_2 + z_2\bar{z}_1 + \overline{z_2\bar{z}_2}$$

$$= |z_1|^2 + z_1\cdot\bar{z}_2 + \overline{z_1\cdot\bar{z}_2} + |z_2|^2$$

$$= |z_1|^2 + 2Re(z_1\cdot\bar{z}_2) + |z_2|^2 \le |z_1|^2 + 2|z_1\cdot\bar{z}_2| + |z_2|^2$$

$$= |z_1|^2 + 2|z_1||\bar{z}_2| + |z_2|^2$$

$$= (|z_1|+|z_2|)^2$$

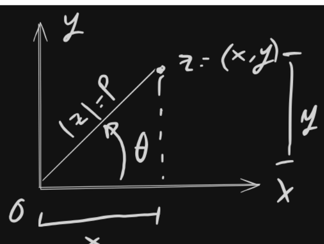
$$|z_1+z_2|^{\cancel{2}} \le (|z_1|+|z_2|)^{\cancel{2}}$$

$$\Rightarrow |z_1+z_2| \le |z_1|+|z_2|$$

Tarea:

$$z_1\cdot\bar{z}_2 + \overline{z\cdot z_2} = 2Re(z_1\cdot\bar{z}_2)$$

Forma Polar de un numero complejo



$sen\,\theta = \frac{y}{\rho}$; $\quad y=\rho\sin\theta$

$\cos\theta = \frac{x}{\rho}$; $\quad x=\rho\cos\theta$

Si

$$z = x+iy = \rho\cos\theta + i\rho\, sen\,\theta$$

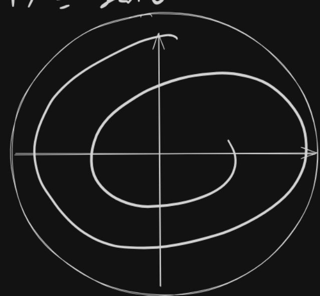
$$\therefore\ z = \rho(\cos\theta + i\, sen\,\theta)$$

Forma polar de z

El parametro (Tetha) se toma por el vector 0Z con el eje 0X y se llama Argumento de > y se denota
theta = ARG(Z)
el cual es medido en sentido anti-horario como positivo (+) y en el sentido horario como negativo (-).

Nota: El argumento de cualquier numero complejo *No es unico y para calcularlo de manera exacta lo haremos con las siguientes expresión*

$$\text{Sen}(\theta + \overset{\text{Periocidad}}{P}) = \text{sen}\,\theta$$



$$\text{Arg}(z) = \arg(z) + 2k\pi; \quad k \in \mathbb{Z}$$

donde arg(z) es o se conoce como el valor principal de Arg(z)

$$-\pi < \arg(z) < \pi$$

$$\arg(z) \begin{cases} \arctan(y/x); & \text{si } x > 0 \\ \pi + \arctan(y/x); & \text{si } x < 0;\ y \geq 0 \\ -\pi + \arctan(y/x); & \text{si } x < 0;\ y < 0 \\ \pi/2; & \text{si } x = 0;\ y > 0 \\ -\pi/2; & \text{si } x = 0;\ y < 0 \end{cases}$$

Ejemplos

Ejemplo:

① Expresar $z = \overset{x}{\sqrt{3}} - \overset{y}{i}$ en Forma polar

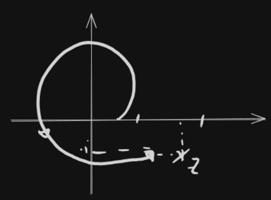
Solución:

Como $|z| = \rho = \sqrt{(\sqrt{3})^2 + 1}$

$= \sqrt{4} = 2$

$\theta = Arg(z)$

$\theta = \arctan\left(\frac{-1}{\sqrt{3}}\right) = -\frac{\pi}{6}$

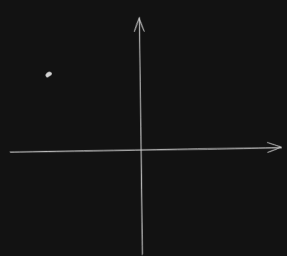


$\Rightarrow z = \sqrt{3} - i = 2\left[\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right) + i\, \mathrm{sen}\left(-\frac{\pi}{6}\right)\right]$

$= 2\left[\cos\left(\pi/6\right) - i\, \mathrm{sen}\left(\pi/6\right)\right]$

② $z = -\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} i$

Sol.



$|z| = \rho = \sqrt{\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2}$

$= \sqrt{\frac{3}{4} + \frac{1}{4}} = \sqrt{1}$

$= 1$

$\theta = ?$

$= \pi + \mathrm{Arctan}\left(\frac{1/2}{-\frac{\sqrt{3}}{2}}\right)$

$= \pi + \mathrm{Arctan}\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

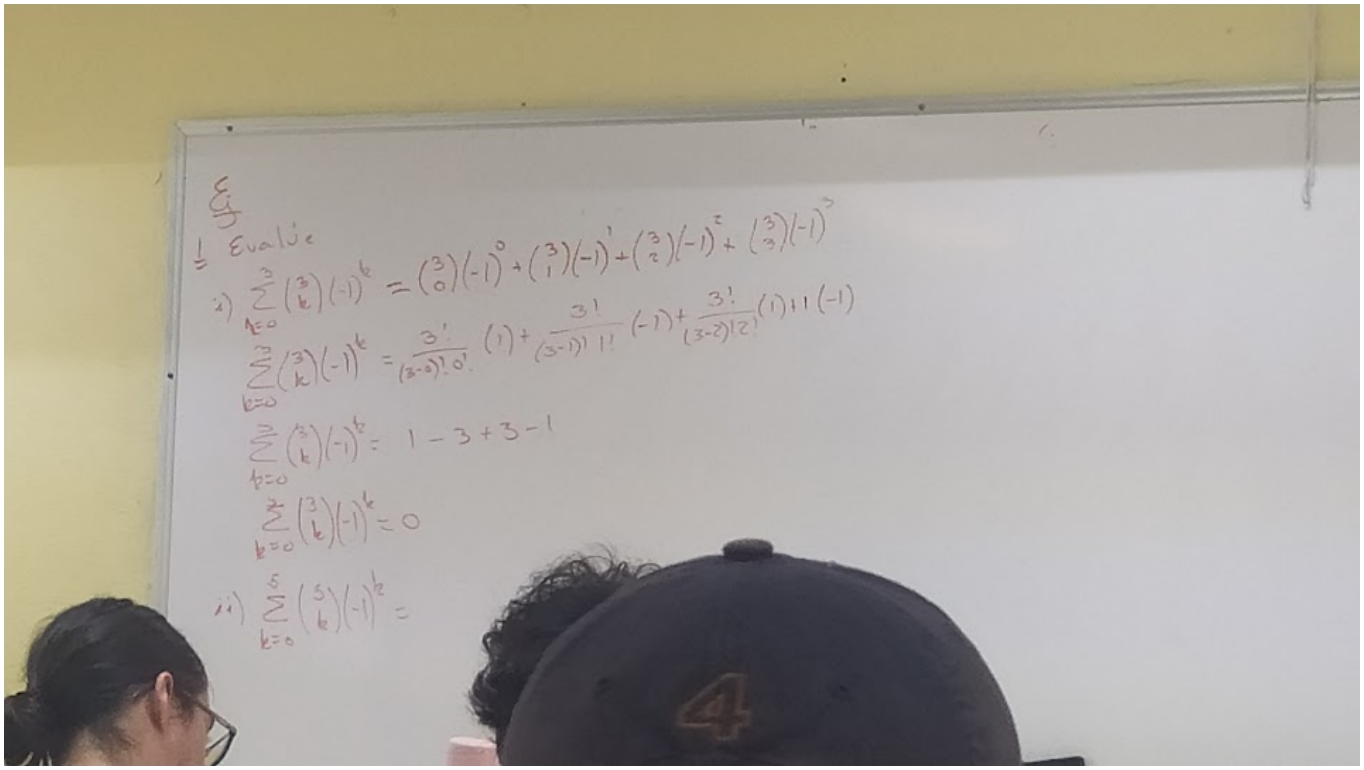
$= \frac{5}{6}\pi$

$z = \rho(\cos\theta + i\, \mathrm{sen}\,\theta)$

$\therefore z = -\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}$

$= \cos\left(\frac{5}{6}\pi\right) + i \sin\left(\frac{5}{6}\pi\right)$

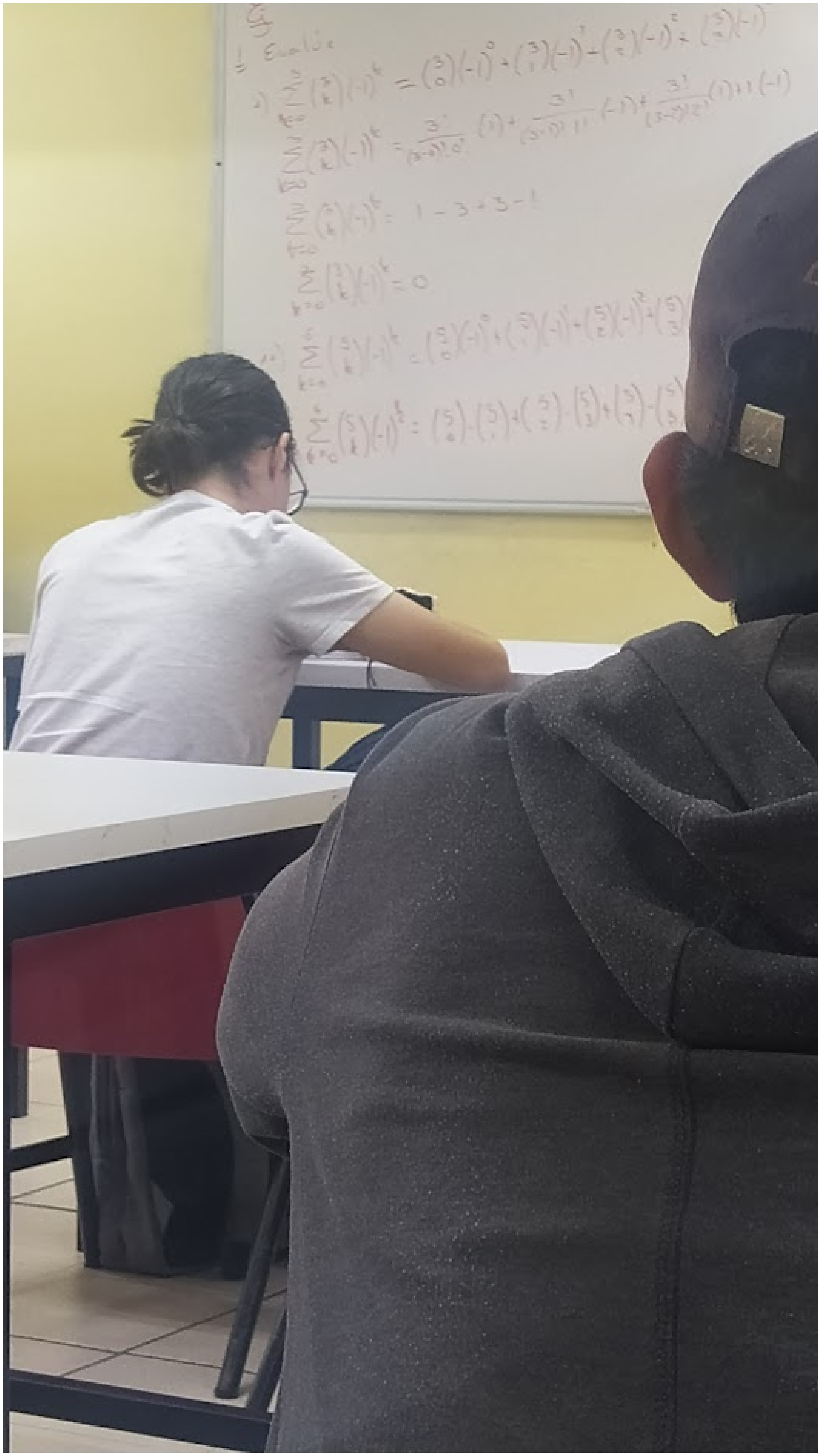
Ejercicio



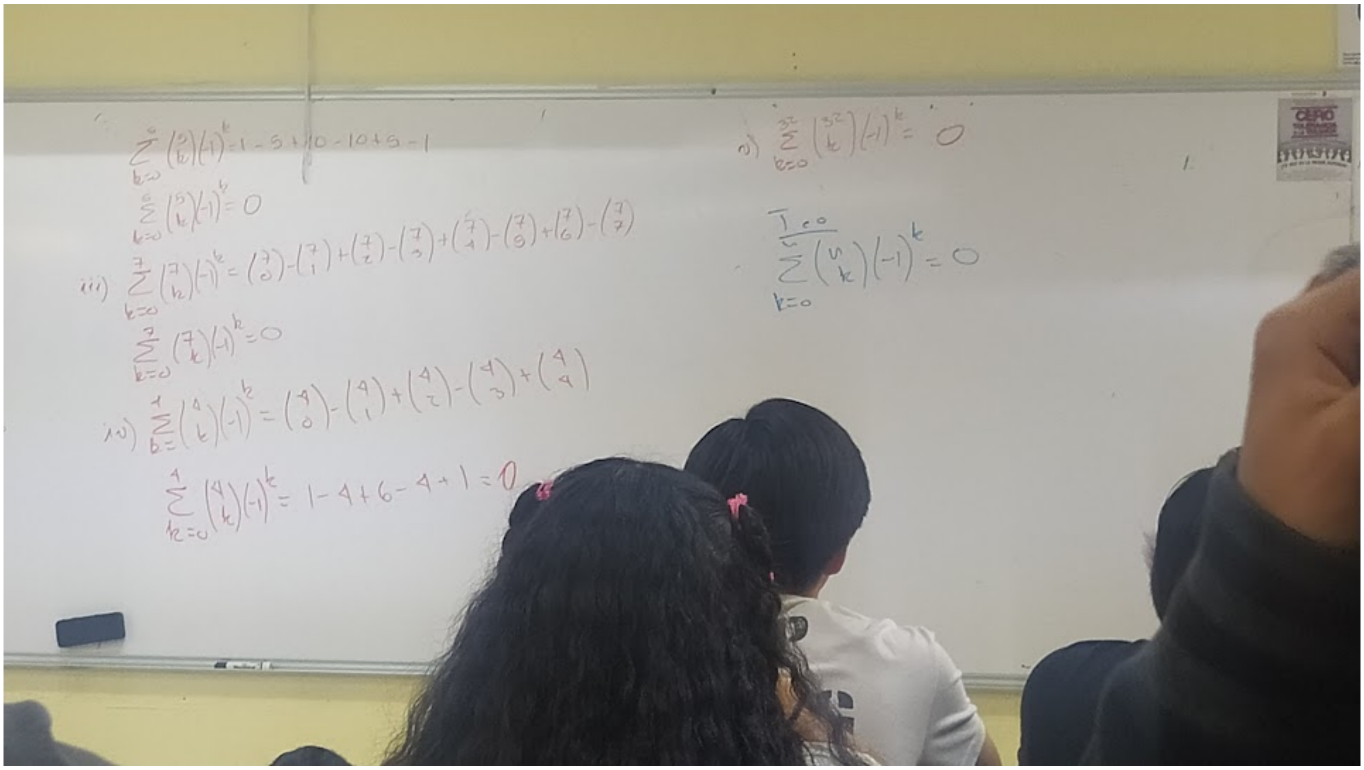
Teorema,

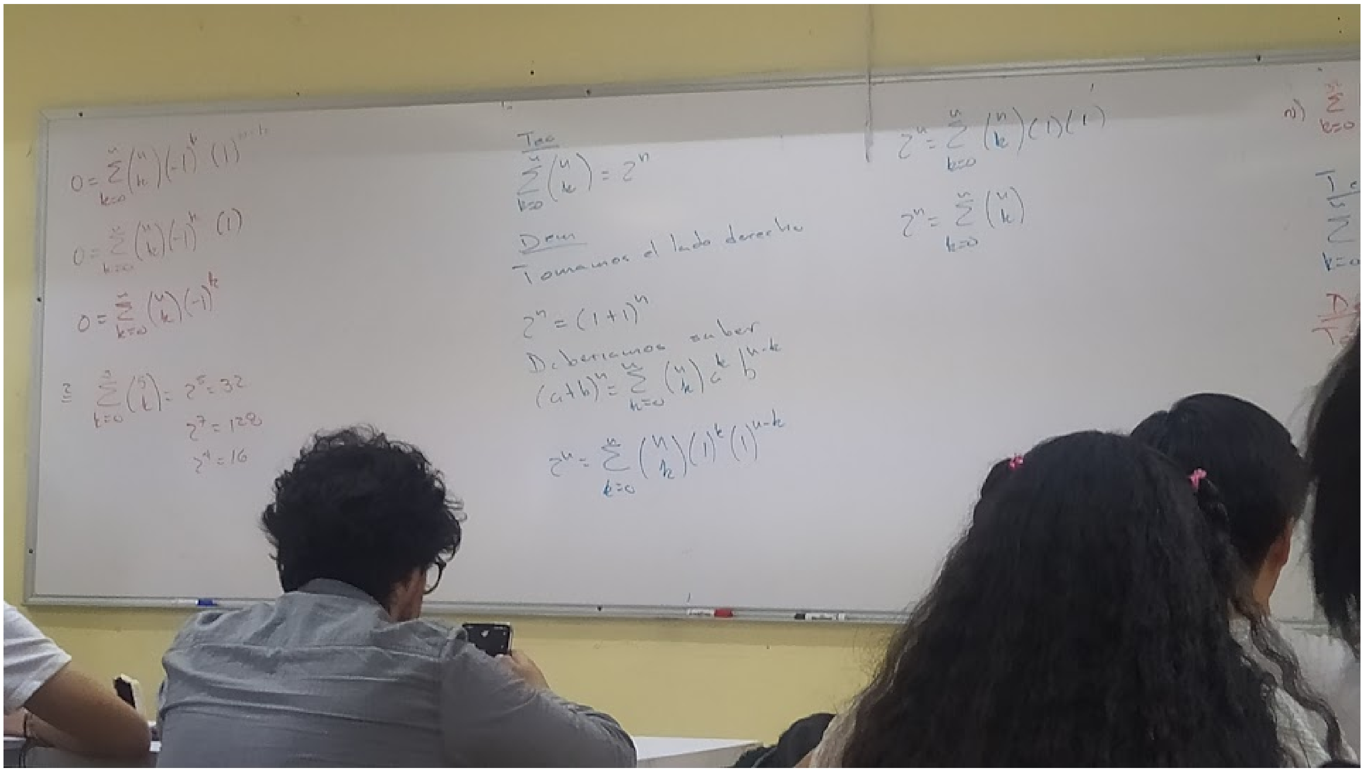
Sumatoria de h=0 a n de nCk (-1) a la k

no importa quien sea k o n, el resultado siempre va a dar 0



![[Pasted image 20230913160013.png





Enfoques

Axiomatico

resultados que se aceptan tal cual, pa que demostrarlos, consiste en 3 axiomas o definiciones

1. Definicion: Sea A un evento probabilistico. se define como espacio muestral al conjunto de todos los posibles resultados de A, y se denota con Omega (Ω). algunos libros usan una S 😳
2. Definición: A cualquier subconjunto de Ω le llamaremos EVENTO, y se denota mediante letras mayusculas.
   - Ejemplo 1: Se lanza una moneda al aire, dos posibles resultados, entonces Ω= {Aguila, sol} A = { águila} S = {Sol}
   - Ejemplo 2: Se lanza un dado al aire
     Ω = { 1,2,3,4,5,6}
     p = { x|x es primo} = {2,3,5} y 1?
     T = { x|x es multiplo de 3} = {3,6}
     C = { x|x es menor que 4} = {1,2,3,4}

A1) La probabilidad de todo espacio muestral es 1. P(Ω)=1
A2) No existen probabilidades negativas, siempre mayores a 0. P(A) >=0
A3) La probabilidad de la union es igual a la suma de las probabilidades A y B P(A U B) = P(A)+PB si A∩B =0

Teorema: P(A^c)= 1 - P(A)
Demostración:
P(Ω)=1 A1
P(AUA^c)=1 Teoría de conjuntos
P(A)+P(A^c)=1 A2
P(A^c)=1-P(A) miss alma

Si la probabilidad de aguila es .75 la de sol es .25

Teorema: Probabilidad del vació (Que el evento no tenga resultados)
Vacio (subconjunto de cualquier conjunto, por lo tanto subconjunto de Ω)
P(0)=0
A es subconjunto de B cuando todos sus elementos están en B
0⊆Ω ó 0!⊆Ω
Demostrar:
P(Ω)=1
P(ΩU0)=1 Teoria de conjuntos
P(Ω)+P(0)=1
1 + P(0) = 1
P(0)=1-1 Cerradura
P(0)=0

Teorema

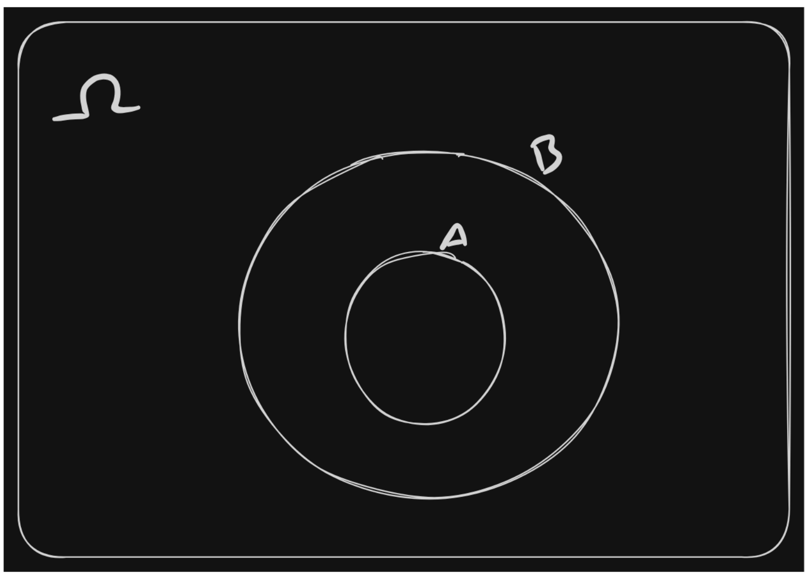
$0 <= P(A) <= 1 \ \forall \ A \subseteq \Omega$
No probabilidades negativas, ni mayores que uno

Demostración

Vacio $\subseteq A \subseteq \Omega$
P(vacio) <= P(A) <= $P(\Omega)$
0 <= P(A) <=1

Teorema

Si $A \subseteq B$ => P(A)<=P(B)

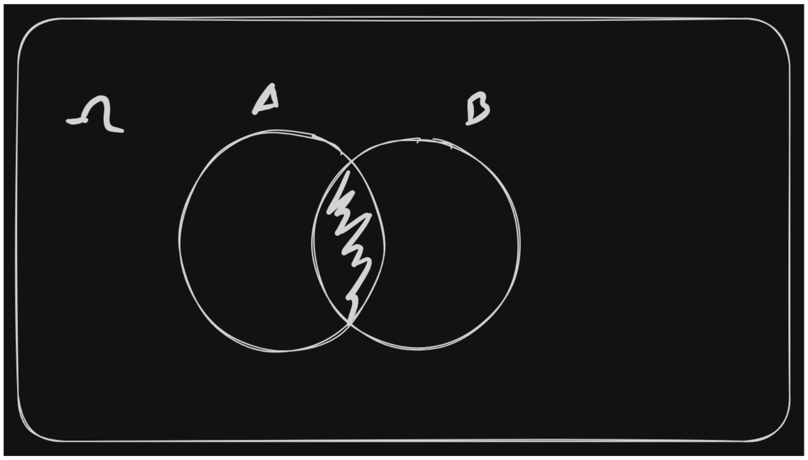


Mientras más grande sea el evento, mas grande es su probabilidad
Mientras más pequeño sea el evento, mas pequeña es su probabilidad

$A \cup (A^c \cap B) = B$
$P(A \cup (A^c \cap B)) = P(B)$
$P(A) + P(A^c \cap B) = P(B)$
$P(A) <= P(B)$

Teorema

Probabilidad de la union, la suma de las probabilidades, menos la probabilidad de la union
$P(A \cup B) = P(A)+P(B)-P(A \cap B)$



Demostración:
AUB = A U (A^c ∩ B)
P(A U B) = P(A U (A^c ∩ B))
P(A U B) = P(A) + P(A^c ∩ B)
P(A U B) = P(A) + P(A^c ∩ B) + 0
P(A U B) = P(A) + P(A^c ∩ B) + P(A ∩ B) - P(A ∩ B)

Clasico

frecuentista

Teorema

P(AUBUC)= P(A)+P(B)+P(C)-P(A∩B)-P(B∩C)-P(C∩A)+P(A∩B∩C)

Demostración

P((A U B)UC)
Se deja al lector xd

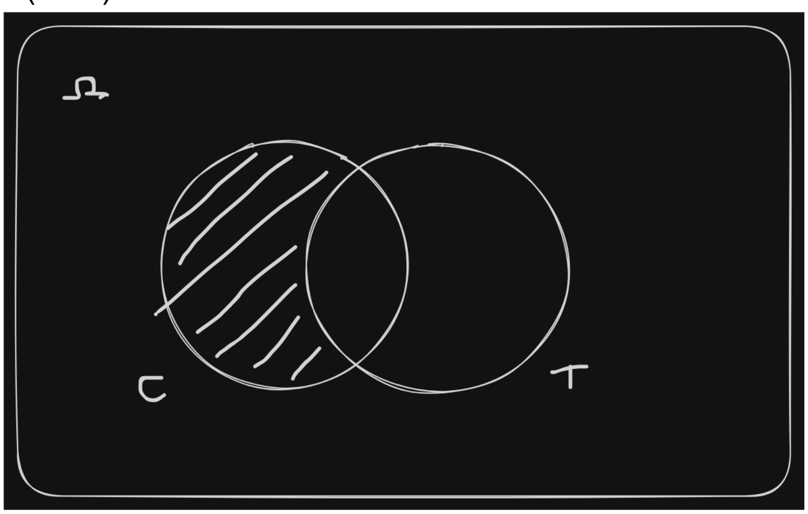
Ejemplo:

Las probabilidades de que un alumno tenga celular, tablet ó alguno de los dos son:
.7 .5 .8
Encuentre la probabilidad de que un alumno seleccionado al azar tenga

1. los dos
2. Celular pero no tablet

Solución

P(C)=.7
P(T)=.5
P(CUT)=.8

1. P(C∩T)=?
   Calcular la union, suma de probabilidades menos la intersección
   Calcular la intersección, suma de probabilidades menos la union
   P(CUT)= P(C)+P(T)-P(C∩T)
   P(C∩T)= P(C)+P(T)-P(CUT)
   P(C∩T)= .7+.5-.8
   P(C∩T)= .4
   

2. P(C∩T^c)=
   - P(C∩T^c)= P(C)-P(C∩T)
     P(C∩T^c)= .7-.4=.3
   - P(C∩T^c)= P(CUT) -P(T)
     P(C∩T^c)= .8-.5=.3

Calcular la union, suma de probabilidades menos la intersección
Calcular la intersección, suma de probabilidades menos la union

Ejemplo 2

Las probabilidades de que un alumno deba discretas, aplicado ó ambas son: .6,.5,.4
Encuentre la probabilidades de que un alumno seleccionado al azar

1. No deba discretas
2. No deba alguna de las dos

Solución

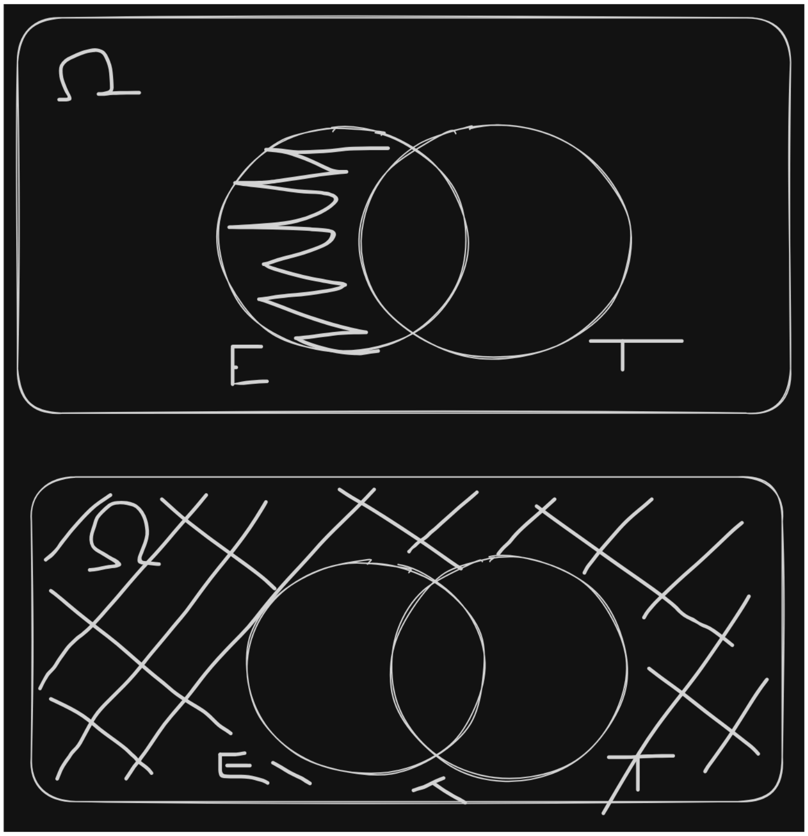
$P(D)=.6$
$P(A)=.5$
$P(D \cap A)=.4$

1. $P(D^c)=?$
   $P(D^c)= 1-P(D)=1-.6=.4$
2. $P(D \cup A)^c = ?$
   $P(D \cup A)^c =1-P(D \cup A)$
   $P(D \cup A)^c = 1- (P(D)+P(A)-P(D \cap A))$
   $P(D \cup A)^c = 1 - P(D)-P(A)+P(D \cap A)$
   $P(D \cup A)^c = 1-.6-.5+.4=.3$

Ejemplo 3

Las probabilidades de que una persona estudie, trabaje o haga las dos son: .4, .,3 .1
CUal es la probabilidad de que una persona seleccionada al azar

1. No trabaje
2. No estudie y no trabaje



Solución

$P(E)=.4$
$P(T)=.3$
$P(E \cap T)=.1$

1. $P(T^c)=?$
   $P(T^c)=1-P(T)$
   $P(T^c)=1-.3$
   $P(T^c)=.7$
2. $P(E^c \cap T^c)=?$
   $P(E^c \cap T^c)=P(EUT^c)$
   $P(E^c \cap T^c)=1-P(EUT)$
   $P(E^c \cap T^c)=1-(P(E)+P(T)-P(E \cap T))$
   $P(E^c \cap T^c)=1-P(E)-P(T)+P(E \cap T)$
   $P(E^c \cap T^c)=1-.4-.3+.1$
   $P(E^c \cap T^c)=.4$