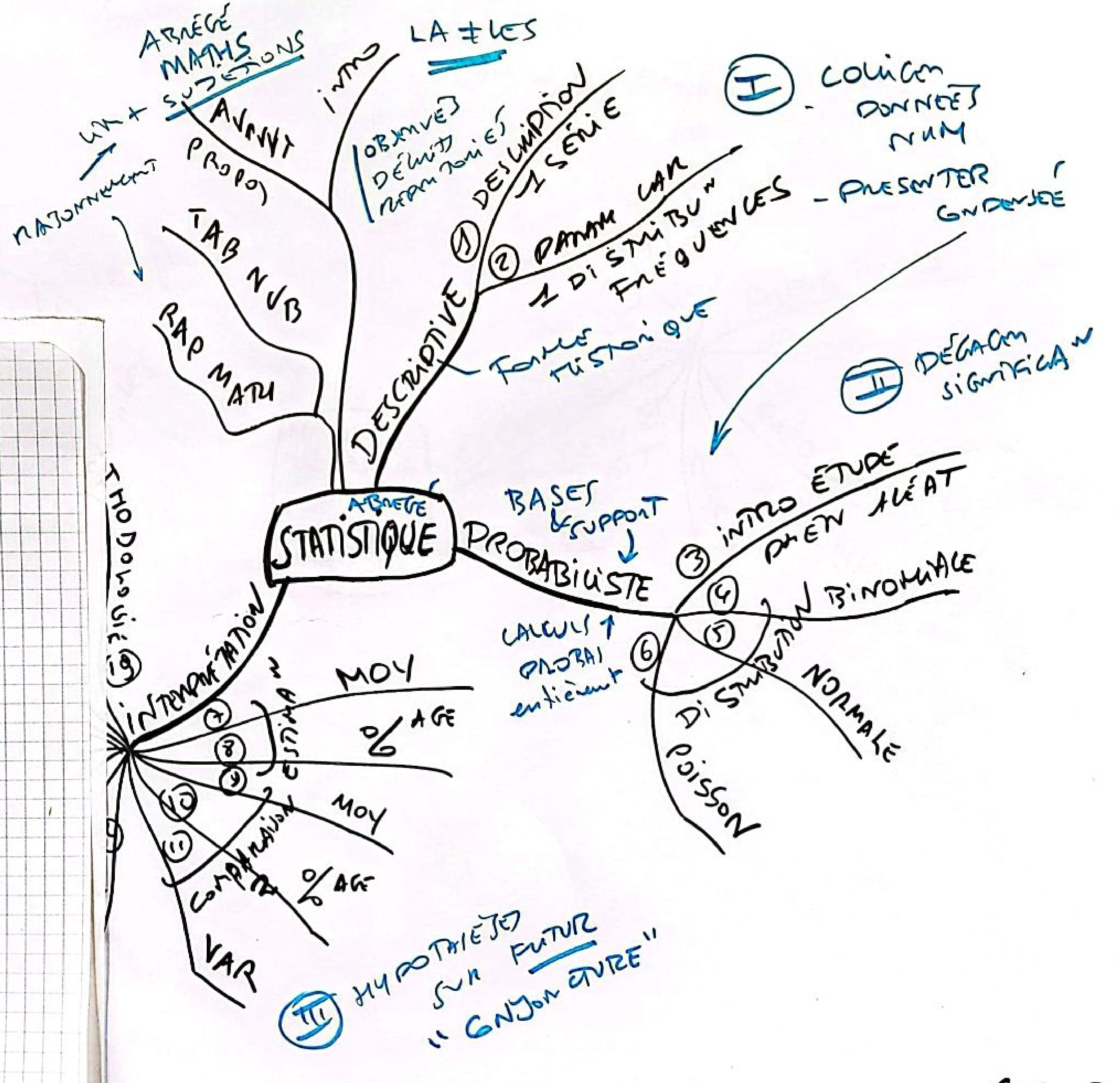
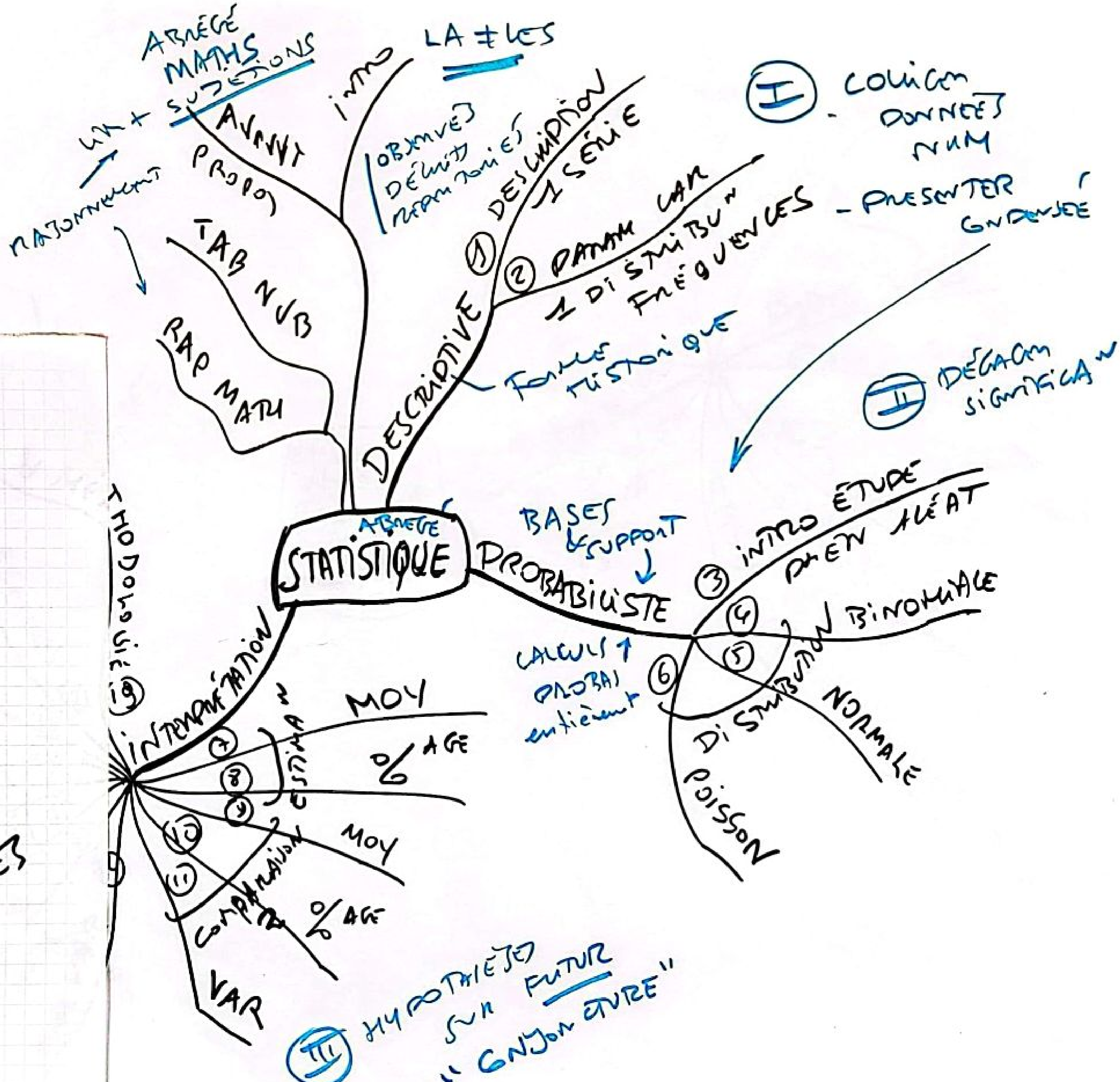


Sommaire
+ chap 1 2 et 3

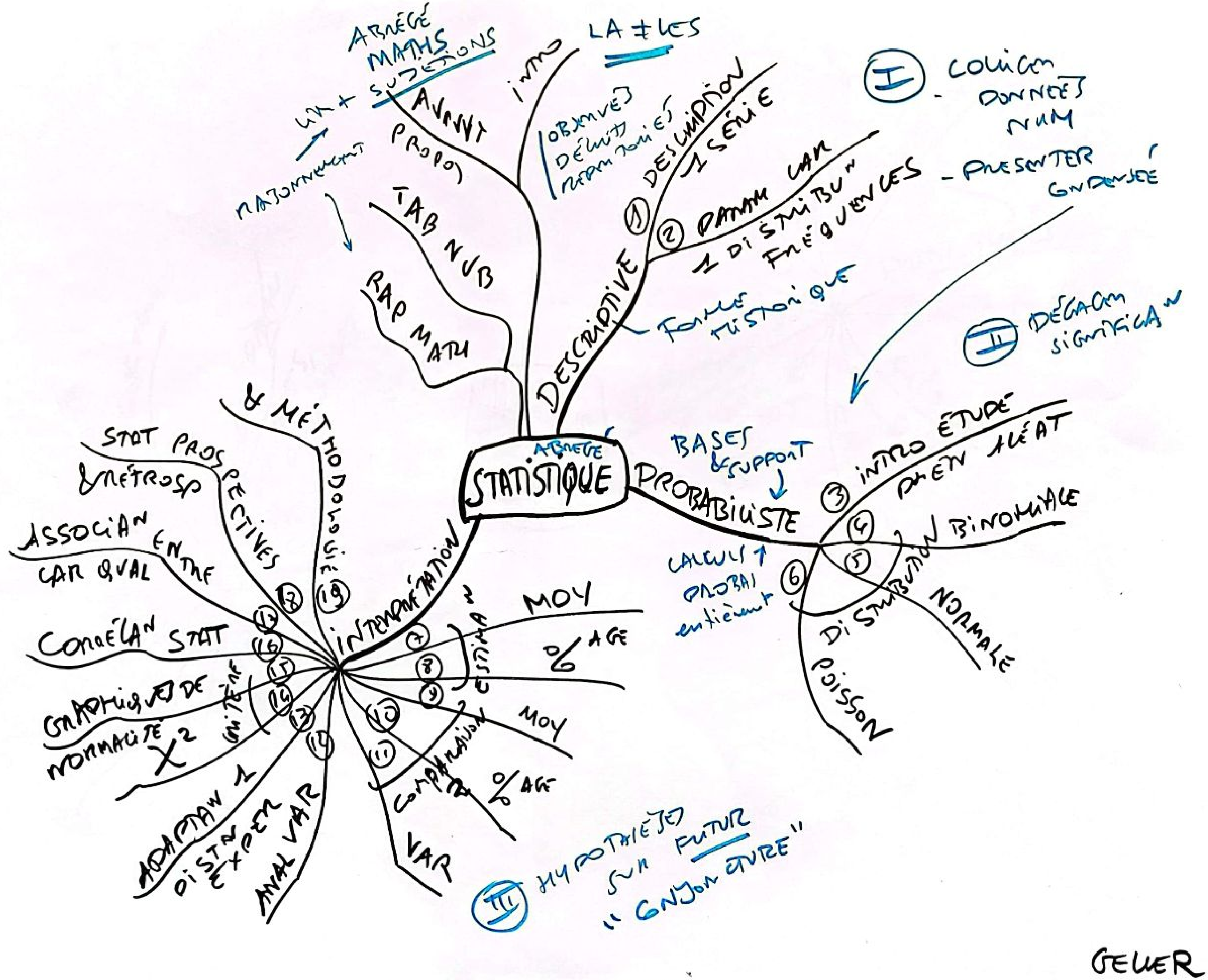
Geller stat



⓪ TABLE DES MATIÈRES

STAT GELLER

GELLER



STATISTIQUE
ABRÉGÉ
AVANT PROPOS
ABRÉGÉ MATHS
LIM + SUJÉTIONS
RAISONNEMENT
TAB NUB
RAP MATH
INTRO
LA ≠ LES
DESCRIPTIVE
OBSERVÉES DÉDUITES RÉPARTITIONS
1 DESCRIPTION 1 SÉRIE
2 PARAM CAR 1 DISTRIBUN FRÉQUENCES
FORMULE HISTORIQUE
I COLLIGER DONNÉES NUM
- PRÉSENTER ENSEMBLE
II DÉGAGER SIGNIFICAN
PROBABILISTE
BASES & SUPPORT
3 INTRO ÉTUDE PHÉN ALÉAT
4 BINOMIALE
5 NORMALE
DISTRIBUTION
POISSON
6 CALCULS PROBA entièrement
INTERPRÉTATION
7 8 9 ESTIMATION
MOY
%AGE
10 11 COMPARAISON
MOY
%AGE
VAR
12 ANAL VAR
13 ADAPTATION 1 DISTRIB EXPER
14 CRITÈRE χ²
15 GRAPHIQUES DE NORMALITÉ
16 CORRÉLATION STAT
17 ASSOCIATION ENTRE CAR QUAL
18 STAT PROSPECTIVES & RÉTROSP
19 & MÉTHODOLOGIE
III HYPOTHÈSES SUR FUTUR
"CONJONCTURE"
GELLER

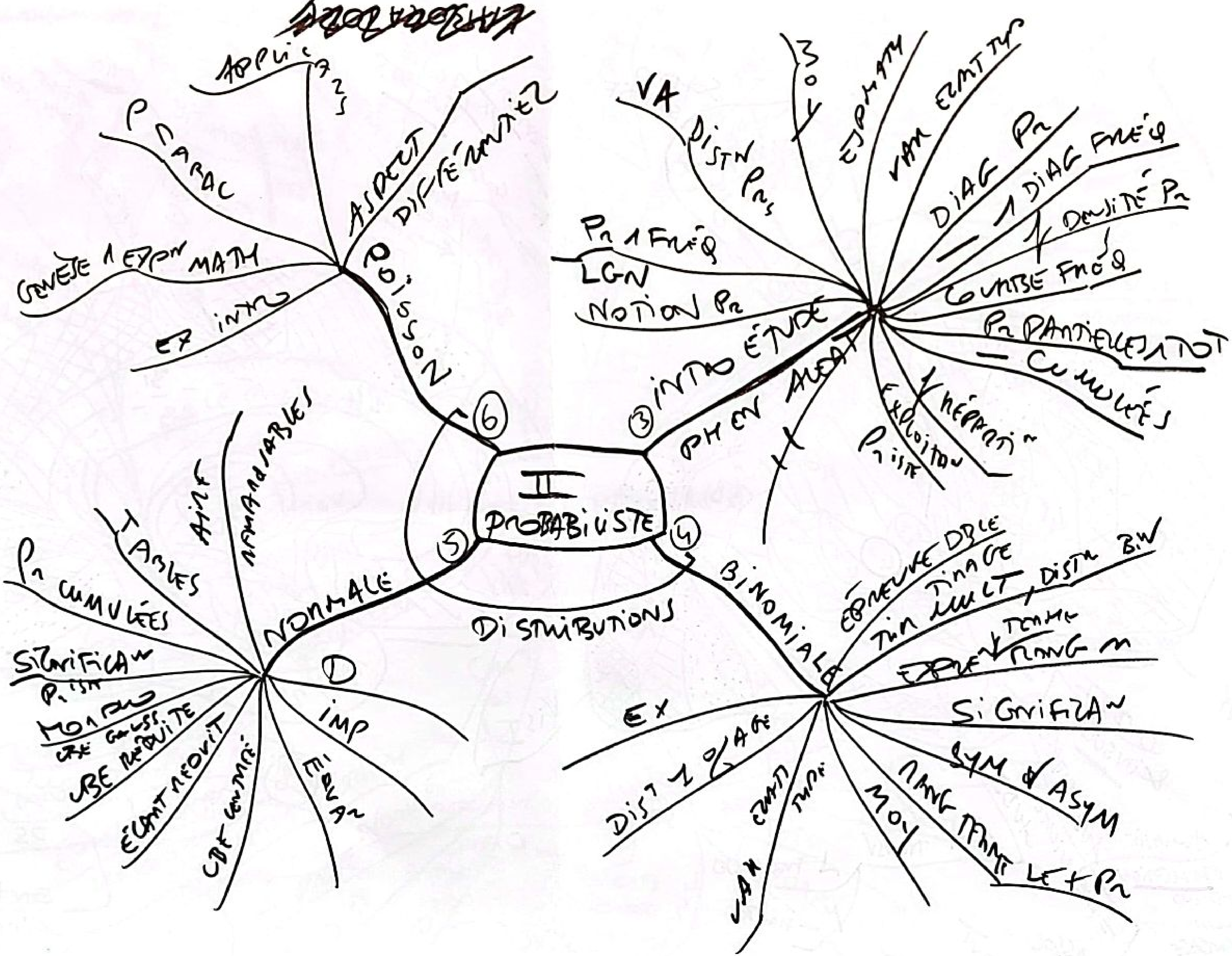
I DESCRIPTIVE

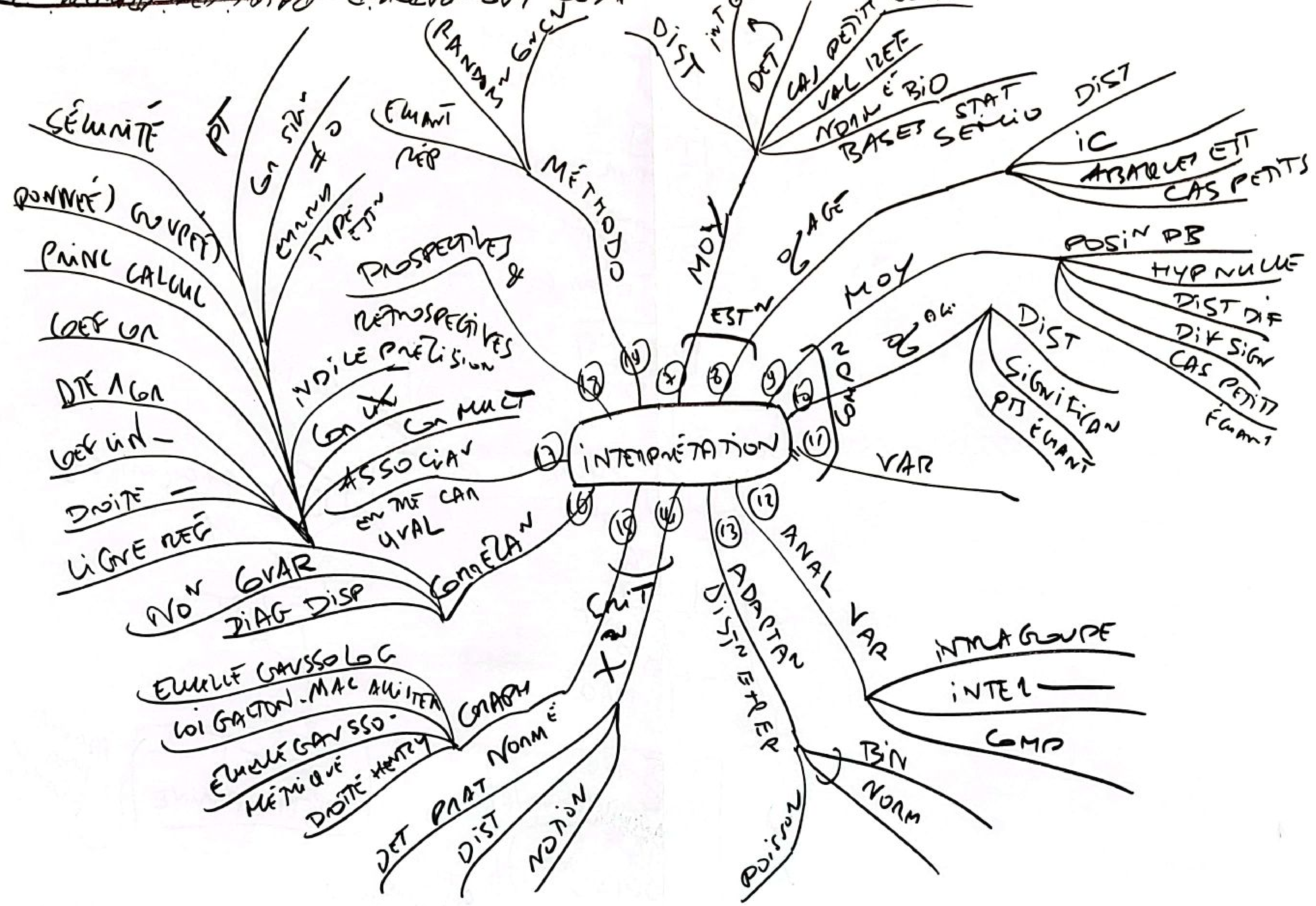
① DESCRIPTION 1 SÉRIE STAT

- FRÉQ RELAT
- INTER CLASSE
- GROUPT DONNÉES EN CLASSES
- MISE ORDRE DONNÉES
- DISTⁿ FRÉQ.
- DIAG FRÉQ
- PRINC TYPES
- POLYG FRÉQ
- FRÉQ CUMULÉES
- DIAG CUMULATIF
- CAS 1 CRITÈRE CUMULATIF

② PARAM CAR 1 DISTRIBUTION FRÉQ

- MOY
- -PONDÉRÉE
- DON GROUPÉES
- MOY PROV
- INFLU MOY PR CAR EN DIST FRÉQ
- VAR
- DON GROUPÉES VAR
- CAL SIMPLIFIÉE VAR
- FOR PRAT ~~GRAPH~~ VAR
- PETIT ÉCHANT
- ÉCART TYPE
- COEF VARIAN
- APPROCHE ~~PRAT~~ QUANTITATIVE
- QUANTILES : PERCENTILES


II
PROBABILISTE
DISTRIBUTIONS
6
POISSON
ASPECT
DIFFÉRENTIEL
APPLIC°s
P CARAC
GENÈSE & EXPR° MATH
EX INTRO
3
INTRO ÉTUDE
PHEN ALÉAT
VA
DISTR Prs
MOY
ESP MATH
VAR ÉCART TYPE
DIAG Pr
DIAG FRÉQ
DENSITÉ Pr
COURBE FRÉQ
Pr PARTIELLE & TOT
CUMULÉES
RÉPARTI°
EXPLOITAT°
Pr & FRÉQ
LGN
NOTION Pr
4
BINOMIALE
ÉPREUVE DBLE ISSUE
TIRAGE
TIR MULT, DISTR B.W
TERME RANG n
SIGNIFICAT°
SYM & ASYM
RANG AYANT LE + Pr
MOY
VAR ÉCART TYPE
DIST % AGE
EX
5
NORMALE
Pr CUMULÉES
TABLES
AIRE
NORMALISABLES
SIGNIFICAT°
MOIVRE
CBE GAUSS
CBE RÉDUITE
ÉCART RÉDUIT
CBE CENTRÉE
ÉQUAT°
IMP
D



INTERPRÉTATION
MÉTHODO
RANDOM GÉN
ÉCHANT
RÉP
MOY
DIST
INT GNE
DET
CAS PETIT ÉCHANT
VAL REF
BASES STAT
SEMIO
EST %AGE
DIST
IC
CAS PETITS
COMP MOY
POSI PB
HYP NULLE
DIST DIF
DIF SIGN
CAS PETIT
ÉCHANT
DIST
SIGNIFICAN
PB ÉCHANT
VAR
ANAL VAR
INTRA GROUPE
INTER
COMP
ADAPTAN
BIN
NORM
POISSON
CRIT
GRAPH
DROITE HENRY
DET PRAT NORME
DIST
NOTION
CORRÉLAN
DIAG DISP
LIGNE RÉG
DROITE
COEF LIN
DTE A GR
COEF GR
PRINC CALCUL
DONNÉES GROUPÉES
PT
ASSOCIAN
ENTRE CAR QUAL
COR MULT
INDICE PRÉCISION
PROSPECTIVES &
RÉTROSPECTIVES

① DESC^N 1 SÉRIE

OBS^N → val num → classer

aussi fidèle que possible présenter

Dist nbr ♂ ds familles

1877 de 7 enfants

(1) Nbr de ♂ x	(2) Nbr familles F	(3) Fréq $f = \frac{F}{n}$	(4) % $100f$ $f \cdot 100$
0	21	0,011	1,1
1	111		
2	287		
3	480		
4	523	0,282	28,2
5	304		
6	126		
7	19		
Tot	$n = 1877$	1,000	100,0

effectif

m ↗

...ues

...ence

... de la valeur

...leau

...les

effectif $\frac{F}{\text{nbr de fois}}$

GÉNÉR

① DESC^N 1 SÉRIE STAT

1

DESC^N 1 SÉRIE

OBS^N → val num
→ classer
présenter
aussi fidèle que possible

Mise en ordre des données.
Dist^N fréq

= ranger par ordre de grandeur ↗
en regard chacune val observée
≡ le nb de fois F fréquence
"effectif de la valeur"
des val effectifs de leurs fréq
" dist de fréq tableau

E nb ♂ des 1877 familles de 7 enfants

x 0 → 7

repond au effectif F nb de fois

Dist nb ♂ des familles
1877 de 7 enfants

(1) Nb de ♂ x	(2) Nb de familles F	(3) Fréq $f = \frac{F}{n}$	(4) % $100f$ $f \cdot 100$
0	21	0,011	1,1
1	111		
2	287		
3	480		
4	523	0,282	28,2
5	306		
6	126		
7	19		
Tot	$n = 1877$	1,000	100,0

effectif

Groupement données en classes

vel ~~nr~~ continue

distribution dispersée

vel voisines

÷ donner possible en 1 certain nb

de classes

E distribut poids G 100 adultes ♀

41 → 74 kg

÷ donner nb int 5 kg

40 – 44 inclus

45 – 49

50 – 54

Classes	effectifs	Fréq	%
X	F	$f = \frac{F}{n}$	100 f ou 100
40-44	5	0,05	5,0
55-59	31	0,31	31,0
	$n = 100$	1,00	100,0

int de classes

Centre ~~de~~ chevauc

3 façons

- lim réelles
- mes lim
- pts médians

39,5 44,5 49,5 54,5

40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54

42 47 52

- Soit la + nb mes lim
  1 — pt de mes seront ∈ classe

- "lim réelles"
  + nb vel théoriques
  rgle lim > sont communes
  aucune ms
  — <

44,5 ∈ $[39,5 - 44,5]$
$[44,5 - 49,5]$

100 adultes ♀

mes lim	lim "réelles"	médianes	effectifs
40-44	39,5-44,5	42	5
45-49		47	12
			100

revient -> val discont

int classes 10-20

int < + étroit perte intérêt
+ ~~étroit~~ large perte info

Freq relatives

F effectif val classe = freq absolue

n = effectif tot

proportion site

$$\boxed{f = \frac{F}{n}}$$

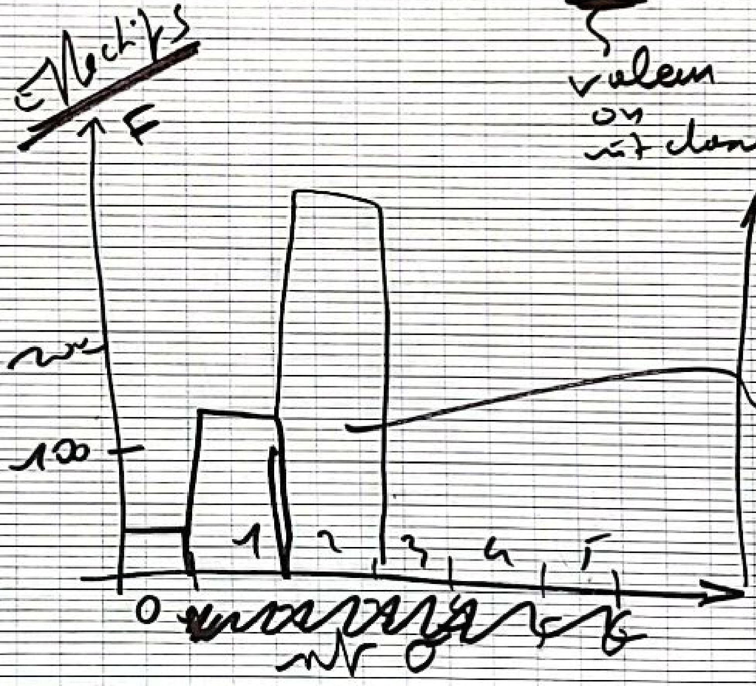
$$\boxed{\Sum F = n}$$ absolue, effectif total, relative ★

$$\boxed{\Sum f = 1}$$

DIAG FREQ

tab

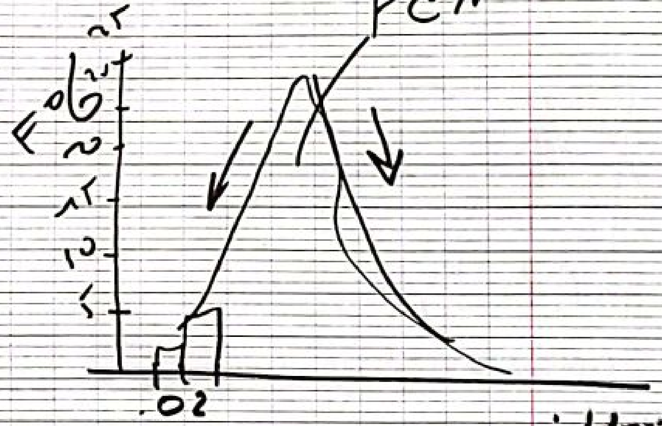
histogramme



$\Sum f = 1$

princ typ diag fréq

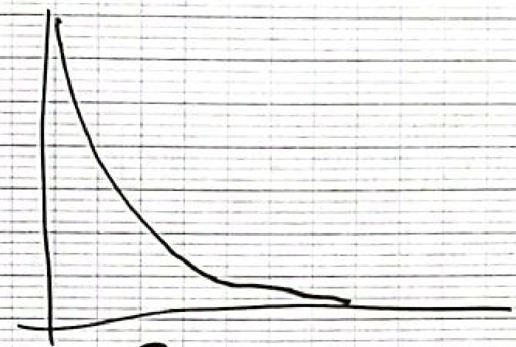
1) ~~diag~~ sym

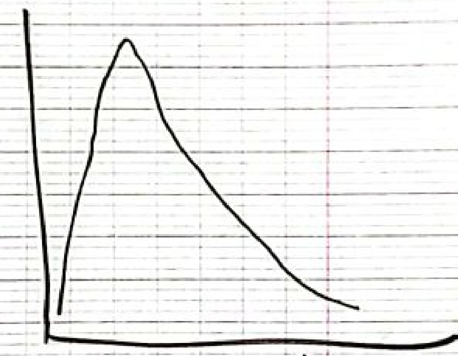


8879 dosages I lié au P

F ≠ classes
ds group sym
N gauss
pop nt distribuée

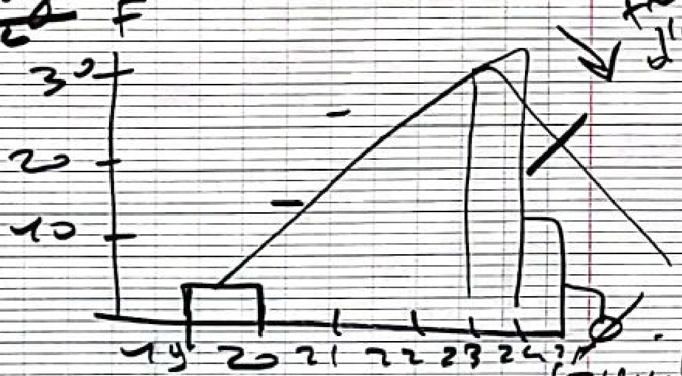
(3) J hyperbolique





adaptation 1 nt classe ≥ large

2) diag asym

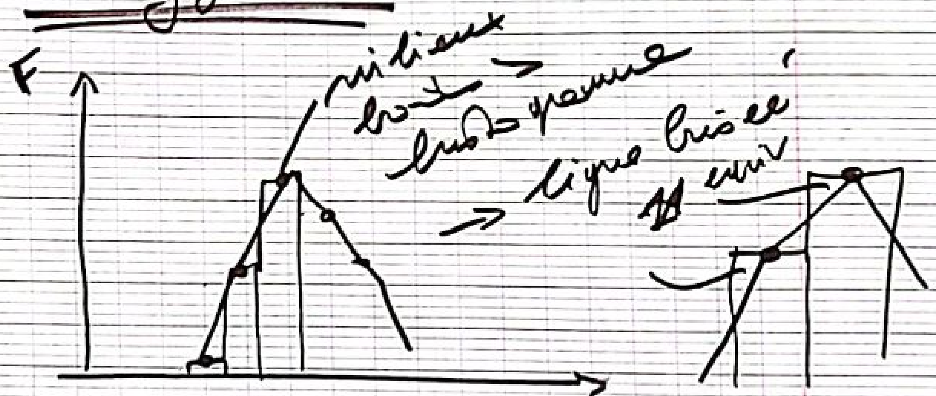


lin

(4) ~~dist~~ dist bimodale

hypercoutée
2 pop distincts

Polygone F



S fr emboîtée ≃ $\hat{m}$

Pt remarquables polygone F
donc les $\hat{m}$ significatio^n
que bordure > histog

F_s ~~[illegible]~~ cumulées F_c

en partant val la + pt on Σ successivement

Somme + cette F
avec elle ∀ val qui lui sont <

Tab F_c (type jusqu'à ~~[illegible]~~)

Nb σ →	nb familles	nb cumulé de σ	nb cumulé de familles
x	F	x_c	F_c
0	21	0	21
1	111	0 – 1	132
2	287	0 – 2	
3			
4			
5			
6			
7		0 – 7	1877

1877

~~Diag cumulatif~~

Diag cumulatif

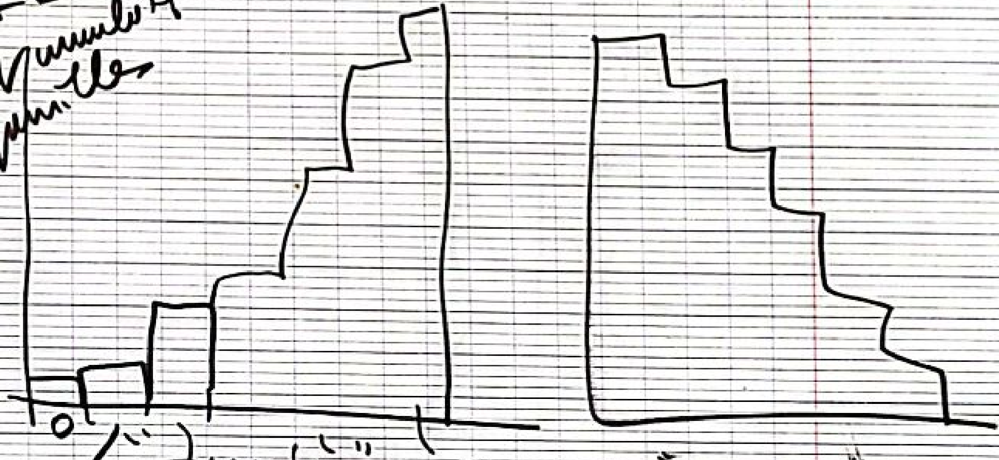
"jusqu'à"

"plus de" pas sym

0 → 21

7 → 19

N cumulatifs
cumulés



0 "jusqu'à" 0-7 "plus de"

ou 1 ou 2

7 19 7 19

Cas d'un critère qualitatif

couleur cheveux 6800 sujets,

	F	$f = \frac{F}{n}$
Blonds	2829	0,416
Bruns		
Noirs		
Roux	116	

...

② Param car 1 dist F

présente totalité info num

⊃ série num choisie

val typ.

→ calculs → dégager

+ tot... signification

plutôt

générale

$$\frac{\Sigma n_i x}{n}$$

4,8

4,8 13,5

$= \bar{J} = \underline{2,7}$

PERSON

② Param car 1 dist ~F

Moy pondérée

$$\frac{(0\times 21)+(1\times 111)+(2\times 287)\ldots + 7\times 19}{1877} = \frac{6632}{1877} = 3,5$$

$$\bar{x} = \frac{F_1 x_1 + \ldots + F_n x_n}{n}$$

$$= \frac{F_1}{n}\cdot x_1 + \frac{F_n}{n}\cdot x_n$$

Coef de pondération

= poids

$= f$

$$\Rightarrow \bar{x} = f_1 \cdot x_1 + f_n \cdot x_n$$

$$\boxed{= \Sigma f \cdot x}$$

② Paramètres de 1 dist F

présente totalité info num

⊃ série num choisie

val typ.

↳ calculs + tests Gauss → dépasse signification résultat observé

Moyenne

1 dist de F $m_x = \bar{x}$

soit $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\text{Somme } x}{n}$

$$\boxed{\bar{x} = \frac{\sum x}{n}} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{i=n} x_i$$

$$\sum_{i=1}^{i=n} x_i$$

ε 5 mesures

1,5 1,8 2,1 3,3 4,8

$$\frac{1,5+1,8+2,1+3,3+4,8}{5} = \frac{13,5}{5} = \bar{J} = \underline{2,7}$$

Moy pondérée

$$\frac{(0\times 21)+(1\times 111)+(2\times 287)\dots + 7\times 19}{1877} = \frac{6636}{1877} = 3,5$$

$$\bar{x} = \frac{F_1 x_1 + \dots + F_n x_n}{n}$$

$$= \frac{F_1}{n}\cdot x_1 + \frac{F_n}{n}\cdot x_n$$

coef de pondération = poids = f

$$\Rightarrow \bar{x} = f_1 \cdot x_1 + f_n \cdot x_n$$

$$\boxed{= \sum f \cdot x}$$

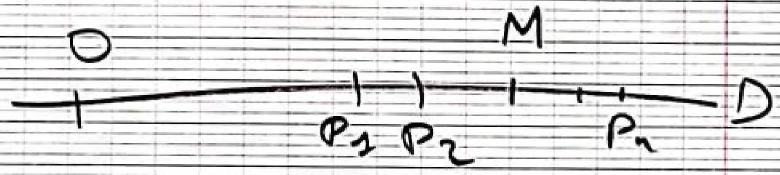
Donnés groupées

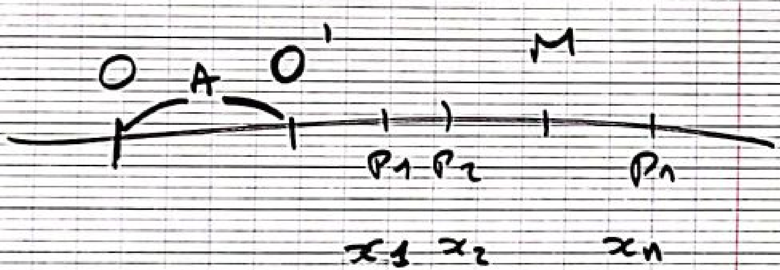
pt médian X

$$\overline{X} = \frac{\sum F.X}{n}$$

Moy provisoire = de "travail"

données nombreuses





abscisse de la moy sur D

$$OM = \bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum x}{n}$$

$$OO' = A$$

$$O'P_1 = x'_1$$

$$O'P_n = x'_n$$

nelle absc

$$O'M = \frac{\sum x'}{n} = \bar{x}'$$

$$OM = OO' + O'M$$

$$\bar{x} = A + \bar{x}'$$

$$\boxed{\overline{X} = \frac{1}{n}\sum F.(X-A) + A}$$

Insuff de la moy p caractériser

Def F

A B

0,95 1,05 g

$[G] = 1g$

A' B'

0,5 1,5

$\hat{m}$ $\bar{x}$

"dispersion" autour $\bar{x}$

Variance

car en façon globale l'écart ± imp
ensemble val dist~ / val moy

$\bar{x}$ $(x-\bar{x})$
écart

$\sum$ ces écarts pour $\forall$ val dist~

mais uns $+$ / $-$ $\sum$ alg écarts nuls
car $+$ se compensent

→ carrés des écarts
$(x-\bar{x})^2$ pr lesquels le signe
n'intervient pas

$\sum$ carrés = écarts quadratiques

$$\sum_{1}^{n}(x-\bar{x})^2$$

~~stro~~.

plus val sont dispersées
plus écarts seront imp et
leurs sommes élevées

toutefois on prend en cpt nb ≠ val
↓
variance = dispersion
fluctuat° σ^2

$$\sigma^2 = \frac{1}{n-1}\sum^{n}(x-\bar{x})^2$$

moyenne carrés des écarts

→ indice "moyen" dispersion globale

moy → ordre de grandeur

Données groupées

$$\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum F(x-\bar{x})^2$$

$\bar{X} = 54,9$

$$\sigma^2 = \frac{5.(42-54,9)^2 + 12(47-54,9)^2 + \cdots}{100}$$

$= 38,09$

Cal simplifié var

$$\sigma^2 = \frac{\sum F(x-\bar{x})^2}{n}$$

$$= \frac{\sum F.(x-A)^2}{n} - (\bar{X}-A)^2$$

$$\sigma^2_x = \sigma^2_x - (\bar{x}-A)^2$$

$A=0$

$$\boxed{\sigma^2 = \frac{\sum Fx^2}{n} - \bar{x}^2}$$

Formules prat var

$$\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum (x-\bar{x})^2$$

$$= \frac{1}{n}\left(\sum(x^2) - \bar{x}\sum x\right)$$

$$= \frac{1}{n}\left[\sum(x^2) - \frac{(\sum x)^2}{n}\right]$$

Petits échantillons

au moins = 100

Condiⁿ cal probas

$n \longrightarrow n-1$ nb de (dol)

$$= \frac{1}{n-1}$$

nr données véritablement indép

Ecart type

quadratique moyen

m̄ equa^n dim

homogène avec x

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x-\bar{x})^2}{n}} \quad \text{ou } n-1$$

+ faible + val resserrées autour moy

Coef varia^n

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \%$$

$$= 100 \frac{\sigma}{\bar{x}}$$

indep var ∅ 1 unité mes

nb "pur"

Coef var 0,5 50%

$\sigma = 1/2\, \bar{x}$ grde var^é

1 approx toute relative

mat

Approche non paramétrique

: quantiles, percentiles

$\bar{x}$ σ

≠ tp pas tp Gauss

notion rang — val observées selon rang

- dist tailles

quantiles

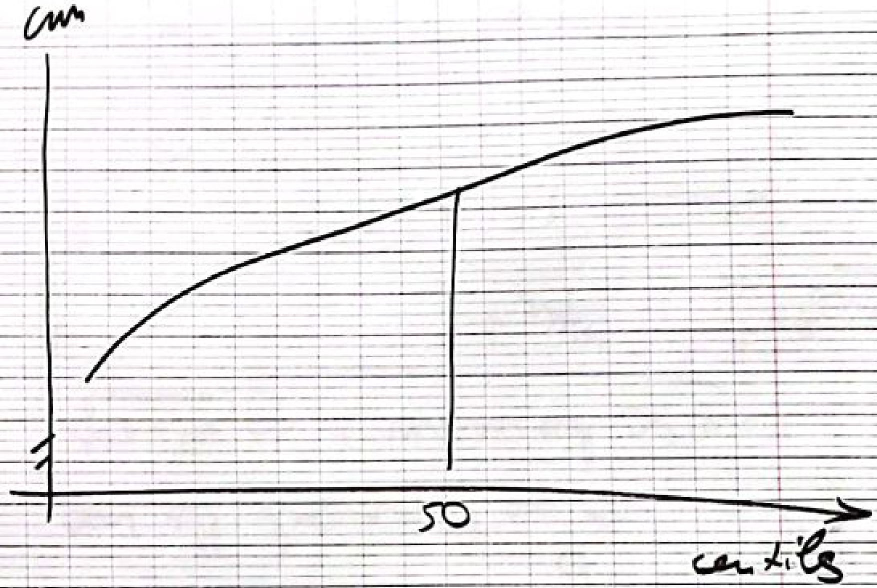
10° percentile val moy

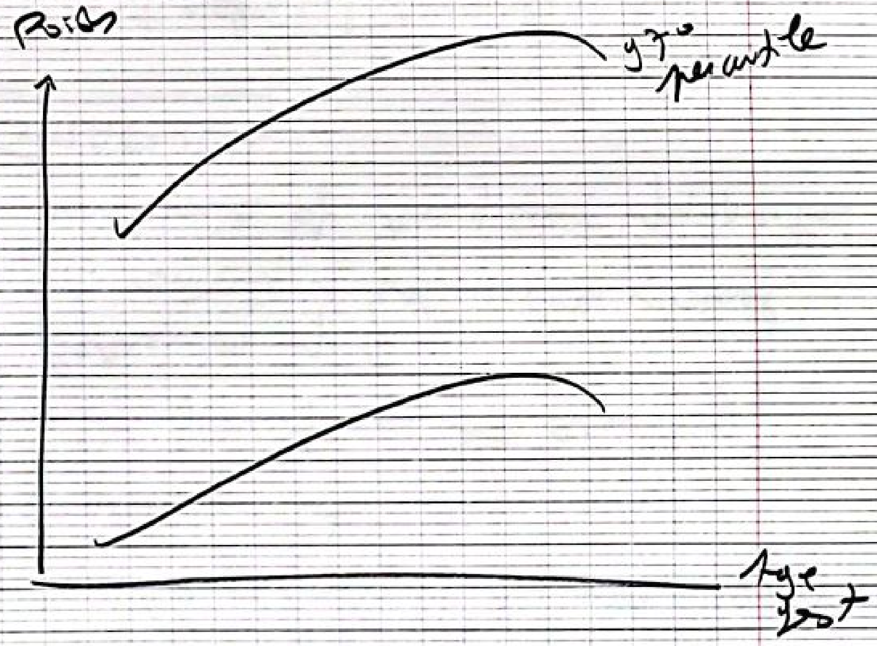
au dessous laquelle on trouve 10% tailles

50^e = mediane

50% 50%

courbes + ...


cm
50
centils


Poids
percentile
Age

③ INTRO ~~DET~~ ETUDE
PH EN ALEAT

≠ aucune connaissance

poids P_2^+ 2-5 kg

~~LOIS DE~~ COMPOSITION INTERNE

$$P(e) = \frac{\text{nb CF}}{\text{nb tot CP}}$$

somme P ∀ les éventualités

pos: tjs = 1

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$$

$$\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = 1$$

rapport fraction de l'unité

$0 \leq n \leq 1$

impossibilité — certitude

nb relatif éventualités

~~ratitu~~ certitude

300 boules

100 B 2000 N

~~≠~~ Conjoint urne

PESER
③ intro étude phén aléat

③ INTRO~~DUCT~~ ÉTUDE
PHÉN ALÉAT

~~LOIS DE COMPOSITION INTERNE~~

≠ aucune connaissance

poids P_r^t 2-5 kg

~~instat~~
incertitude totale —— Prob —— ~~certitu~~ certitude

Notion Prob

P (pile) = 1/2 0,5 50 %
= face

dé 4 = 1/6 = 0,166

1/3

2/3

blanche

$p = 1/3$

$q = 2/3$

$$P(e) = \frac{nb\ CF}{nb\ tot\ CP}$$

somme P ∀ les éventualités

pos : = 1
tjs

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$

$\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = 1$

rapport fraction de l'unité

$0 \leq p \leq 1$
impossibilité certitude

nb relatif éventualités

300 boules
100 B 200 N

~~≠~~
Gagner une

Prob et Freq : bi grd nbs

Blanche

~~100 x~~

10 x — 2/10

100 x — 30/100

1000 x — 320/1000

F absolues

reports

Fréquences e considéré

$\rightarrow p = 0{,}33$

de + + répétition gd nb épreuve

Fréq → val théorique donnée par calcul qui rep P(e) considéré

Lorsque es nbre il se poursuivre avec F tendance de lim P

Si nb épreuve $n \to \infty$

$F_n \to P$

P(e) = comme la lim vers laquelle → F_n de cet e lorsque l'on ↗ indef nb épreuve

≠ lim au sens math ★

Tchebitcheff

★

$$P\left[\,|f - p| \geq \varepsilon\,\right] \to 0$$

$n \to \infty$

aussi petit

Fréq

proba

VA – Dist Probas

e ⟷ x variable

x_1

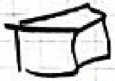
x_2 divers eventualités pos

x_3

telle var sont div val possibles sur

uniquement ... par hasard

= VA

 numero = VA — 1

2

3

4

5

6

x : 1 2 3 4 5 6

p : 1/6 ————

ens des ps

des ≠ val possibles

1 vue ≠ = distri des P

pr cette VA

Moy 1 dist de P

$$\bar{x} = x_1 \cdot p_1 + x_2 \cdot p_2 + \dots + x_n \cdot p_n$$

$$= \sum_{i=1}^{i=n} x_i p_i$$

$$= \sum_{1}^{n} x_i p_i$$

Dé $\bar{x} = \left(1 \times \frac{1}{6}\right) +$

2 +

3 +

4 +

5 +

$\left(6 \times \frac{1}{6}\right) = 3,5$

$$p = \frac{nb\ CF}{n\ CP}$$

$$= \frac{1}{n}\left[x_1 f_1 + \dots\right.$$

= somme divisée par leur nb

moy ... de ces produits

Esp math espérance

$$E(x) = \sum_{1}^{n} x_i p_i$$

Variance Ecart type

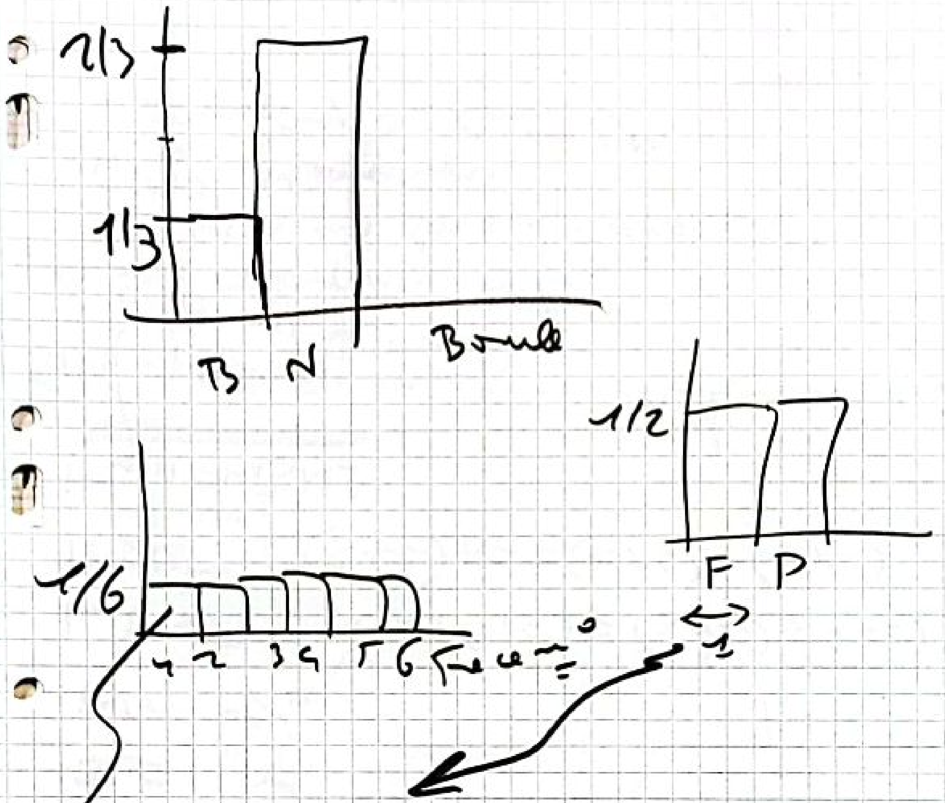
$$\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum (x - \bar{x})^2$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x-\bar{x})^2}{n}}$$

$$\sigma^2 = \frac{1}{6} \sum (1-3,5)^2 \dots = 3,67$$

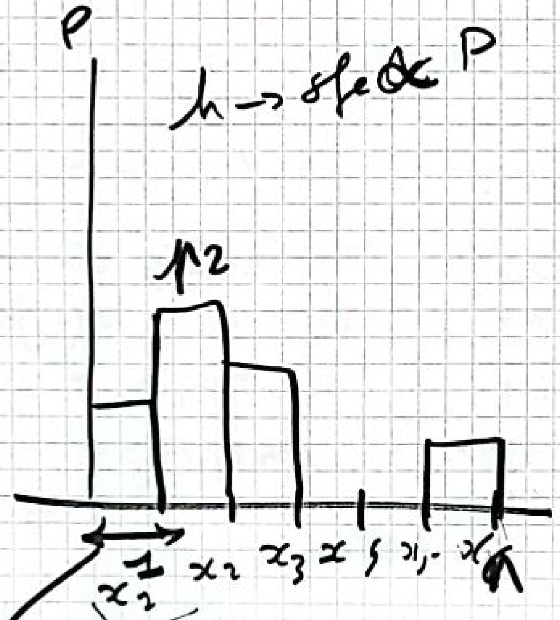
$$\sigma = 1,9$$

Diag Probas



Sfe = p × 1

Sfe globale diag P = 1



*

POKE 23692,255 :

Diag P er
F

theorique superposable

F relative signific^n 1 P
P rel
ens

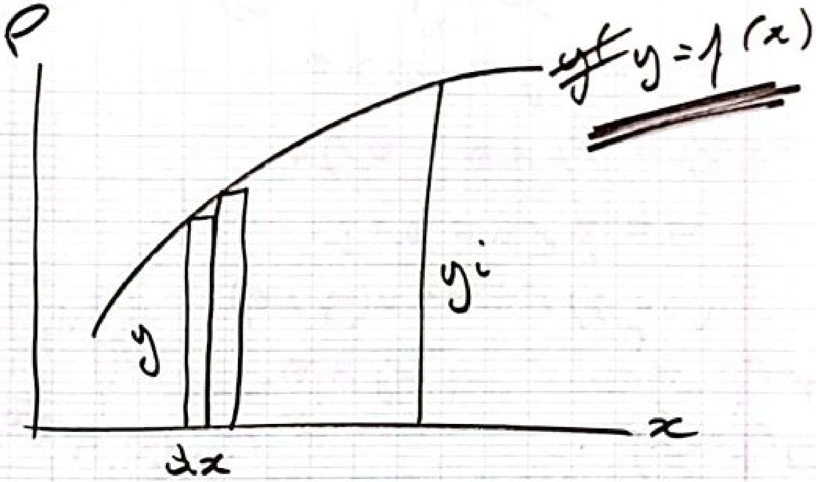
F -> P
mes exp nobre

Fonction de densite de P

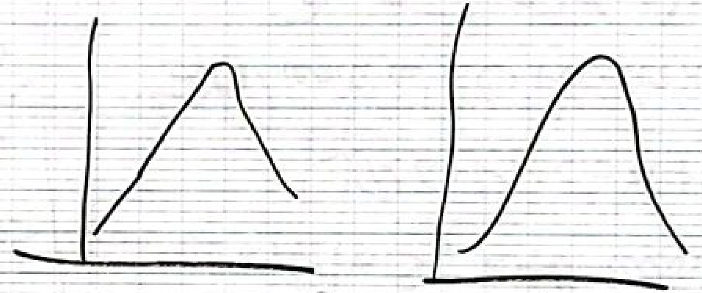
VA que certaine vel 1 2 3 4 5 6
discontinue

supposer vel que va sur
susceptible de prendre devenir
tres gd $\simeq \infty$

continue taille
poids



Cbe de F



poly F Cbe de F

rep graph loi ideale de dist^n

P tot 1

– partielles

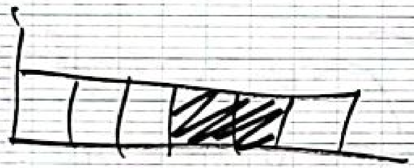
Dé P(4 ou 5) ?

2 CF = 2/6

1/6 + 1/6

Si un e peut ê réalisé de plus manières qui s'excluent mut

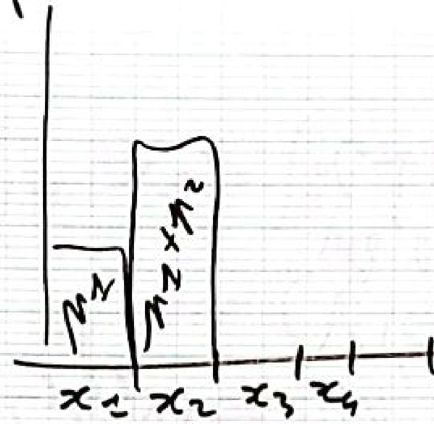
$P(e) = P\ \Sigma\ P$ partielles

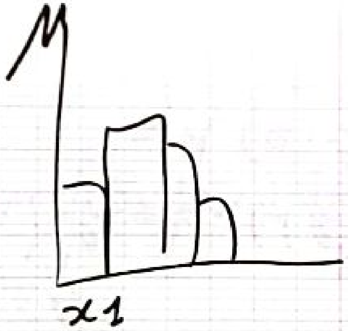


P cumulés Diag integral

x	x_1	x_2,	...	x_n
	p_1	p_2		p_n

P cumulés

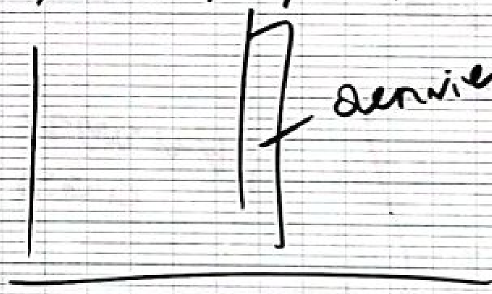




$P(x_1, x_2) = p_1 + p_2$

ou

$P(x_1, x_2, x_3) = p_1 + p_2 + p_3 =$ $+p_3$

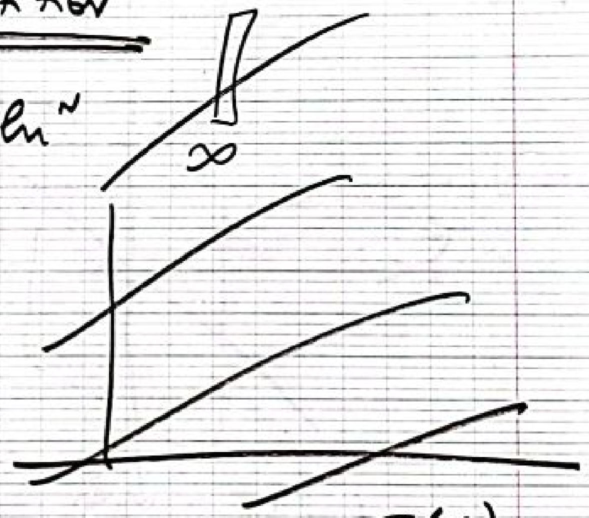


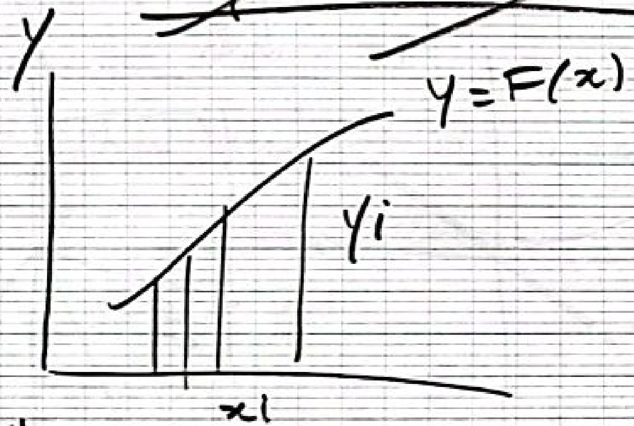
dernier sKe = 1

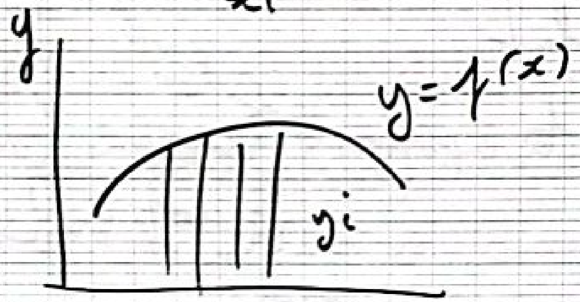
f répartition

sicey distrib^n

variations







$$Y = F(x) = \int y \cdot dx = \int \cancel{x} f(x)\, dx$$

f - répartition

v A

Exploitation probabiliste

f repartition ⊙ ds cas va cont m signifiant probabiliste que aiey P cumulés cas va aussi

→ possibilité exploiter P cumulée va cont

① f repartition permet de determiner la P obtenir une valeur donnée $X \leq x_i$ de la VA.

= cumulée ∀ valeurs $< x_i$

representé par sfc comprise sous cbe densité à gauche de x_1 et mesurée par ordonnée correspondante Y_1 cbe repartition

$$P[x \leq x_1] = \int_{-\infty}^{x_1} f(x)\,dx$$

$$= F(x_1) = Y_1$$

2 x_1 et x_2

$$P[x_1 \leq X \leq x_2] = \int_{x_1}^{x_2} f(x)\,dx$$

$$= F(x_2) - F(x_1)$$

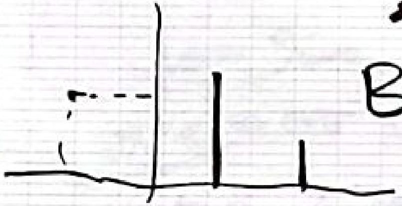
$$= Y_2 - Y_1$$

RÉSUMÉ ?

★ Fonctions

loi de Prob = distribution de Prob

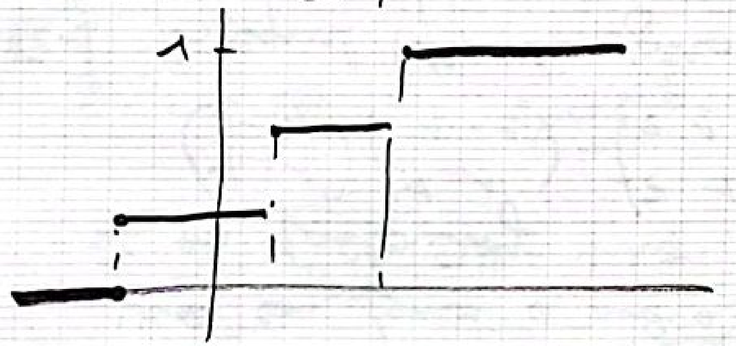
$$x \longmapsto f(x) = P(X=x)$$



Bâtons

Fonction de répartition = fonction cumulative

$$F(x) = P(X \leq x)$$



?

densité = fonction de distribution

$$= \frac{d(F(x))}{dx} = f(x) \qquad \underline{F' = f}$$

$$\iff F(x) = \int f(x)\,dx$$

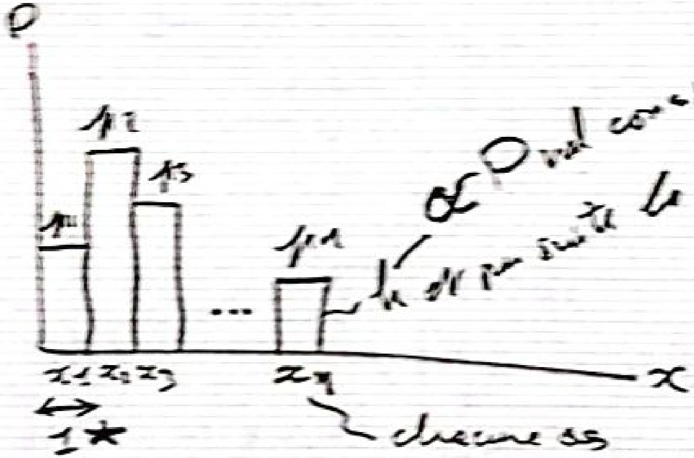
?

<u>Diag ds P</u> → <u>1 Diag Fréq</u>

Superposable au

Fr à la signification 1 Prob

F comme mesure expér Prob

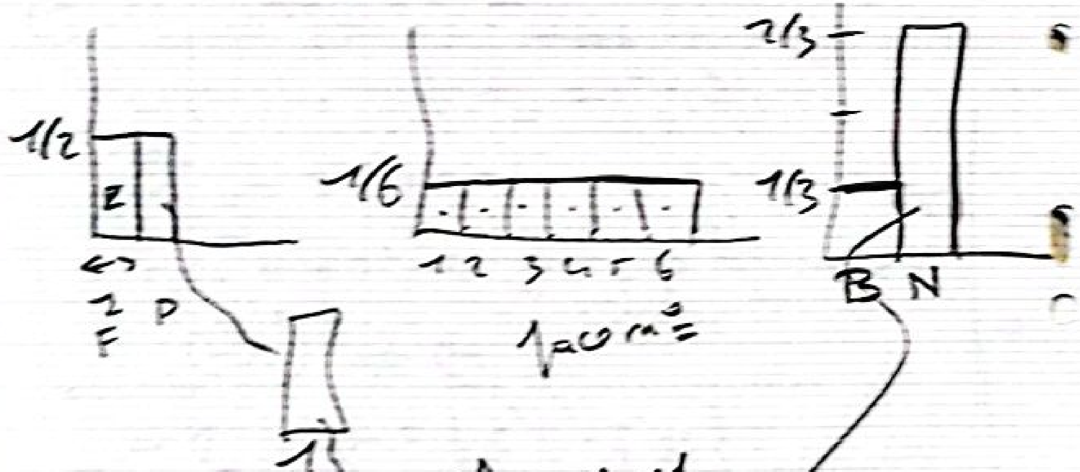


α P val correspondante

la ht représente la sfe

chacune ds val possibles de la <u>VA</u>

<u>définition</u> de P



Base sfe = p×1
mesure donc
la Pr ds l'éventualité cor

$\Sigma p = 1$ → sfe globale diag Prob = 1

f de densité de Prob

- jusqu'ici va certaines valeurs

dé 1, 2, 3, 4, 5, 6

→ va discontinue

et loi Prob exprimée ~~graph~~ graphT par diag P

- Supposons maintenant que nb val que va ~~ou~~ ~~...~~ susceptible de prendre devienne très grand pratiquement ∞

- = qd va continue

susc de prendre n'importe quelle valeur [,] taille ou poids

- Ds ce cas — nb rectangles devient très gd

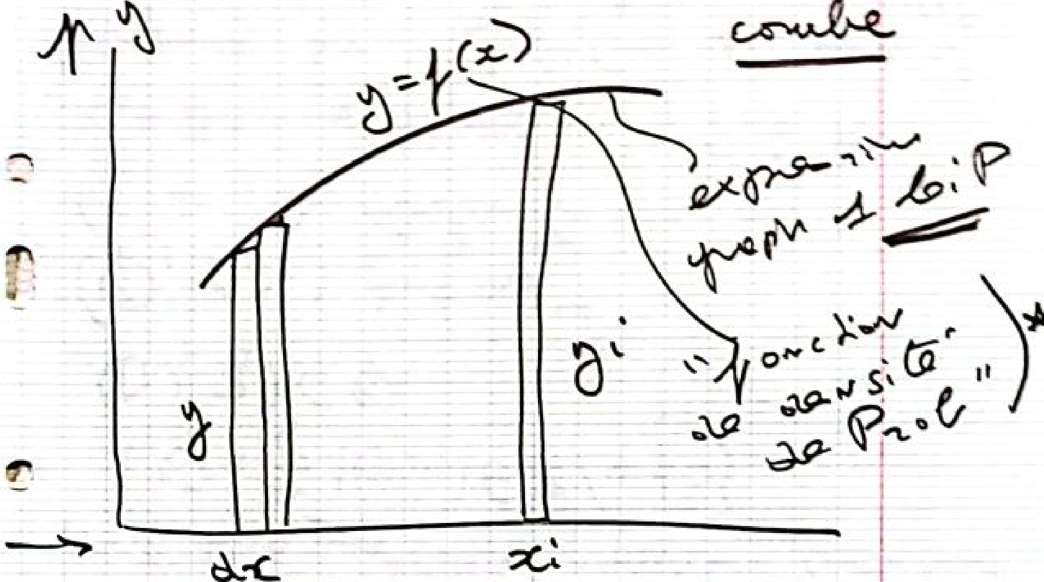
→ — → ∞ petite

samedis ++ étroits

→ bordure >

→ ligne cont

courbe



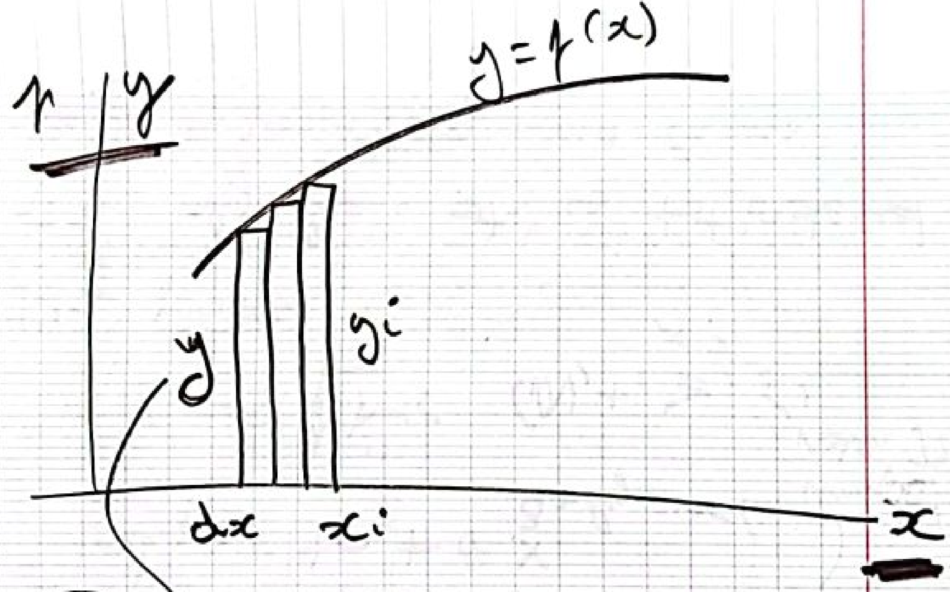
intermédiaire

abscisse xi indique position val cor sur axe absc

hr yi pi de cette valeur

yi pi

xi



NB y <u>n'est pas</u> la p proprement dite

qui est représentée par sfc du
rectangle élém $\underline{y \cdot dx}$

h   Base devenue ∞^t <u>petit</u>

A la lim → 0

C'est pourquoi on ne parle <u>pas</u>
de la "probabilité" d'obtenir une
val donnée X d'une va <u>continue</u>
cette p étant <u>nulle</u>

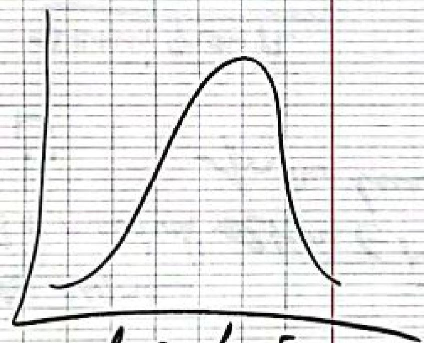
Rigoureusement parlant
y indique la p ∅ pour
qu'une val donnée X d'une
va cont soit
comprise ds un pt int dx
de cette var, au voisinage de
x entre x et x+dx
c'est pourquoi on appelle
"<u>densité</u>" de Prob de x

~~b~~ Cbe de freq

supprimer nb cas (classes)
nombre très élevé

nb [] très gd

polyg



1 cbe freq

(

~~superpo~~
superposable
à celle d'une cbe

de densité de ↑

rep graphique

1 loi idéale de distribution

Série stat échantillon

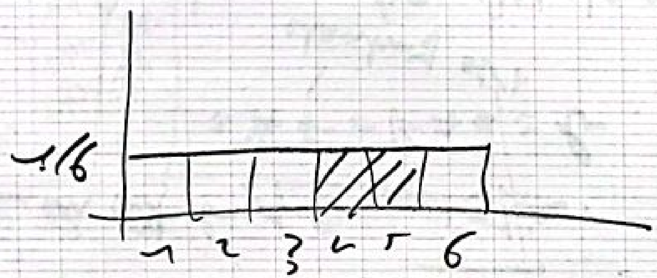
pop origine

P partielles et totales

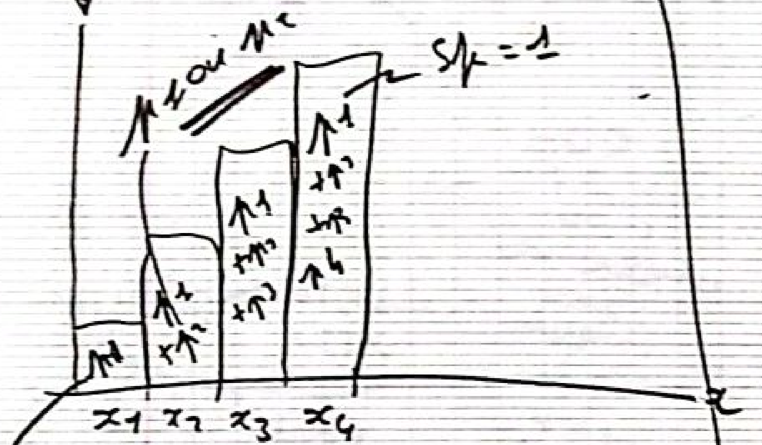
ae' 4 ou 5

exclu

Σ

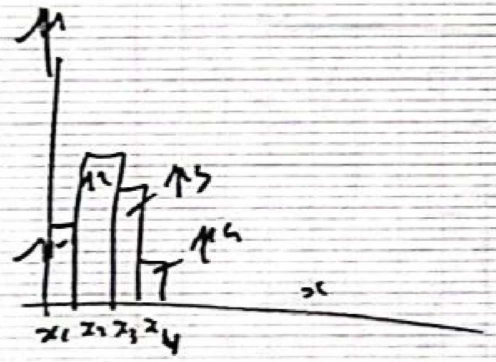


Pumuleeb. Diag intégral



mes des Sp

$p(x_1, x_2) = p_1 + p_2$



Comme ds
une intégration
Sp équiv $\leftrightarrow$
val donnée
fait le Σ
$\forall x \; \forall Sp$
au total
$\rightarrow$

f répartition

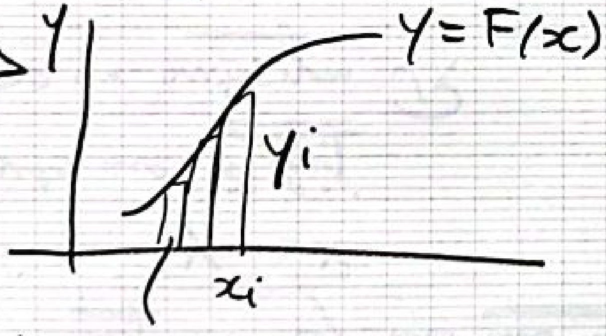
va continue

diag distribution nb ∞^+ rectangles ∞^+ étroits ~~bas~~ bordure >

→ cbe continue $y = f(x)$

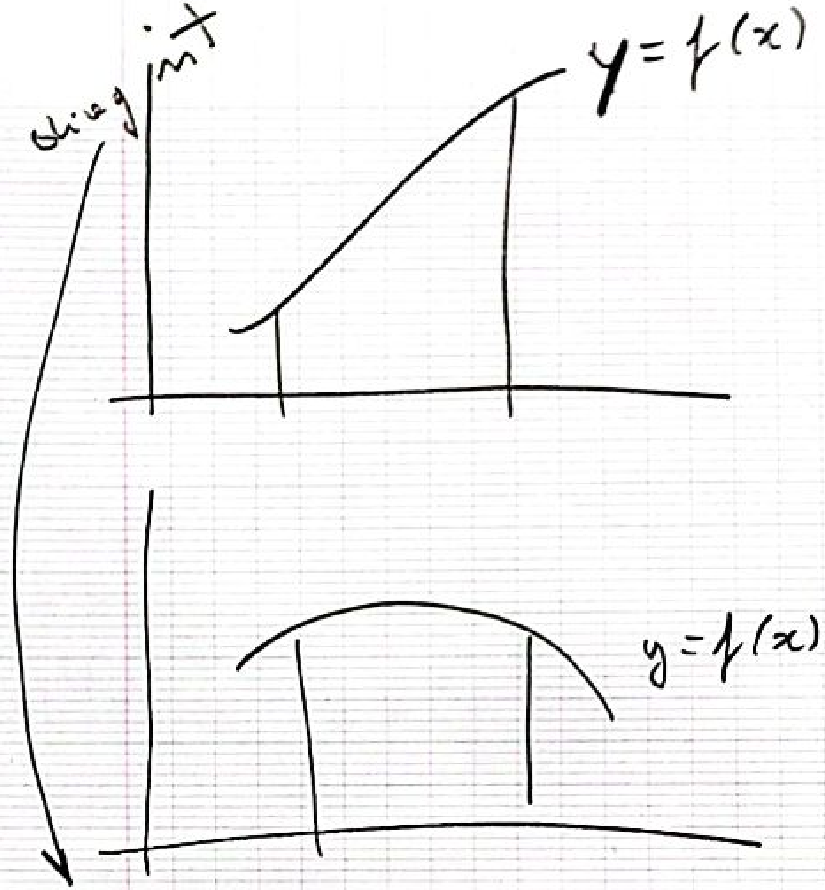
qui exprime les variations de la densité de Prob

diag intégral on ~~va~~ voit se ~~superposer~~ comporte lui-même un nb ∞ - -



nb rect → ∞

Σ



La courbe continue vers laquelle tend la bordure > du diag int n'est donc autre que l'intégrale $Y = F(x)$ de la ~~courb~~ cbe densité de Prob $y = f(x)$

$Y = F(x) = f^{on}$ de répartition de la va x

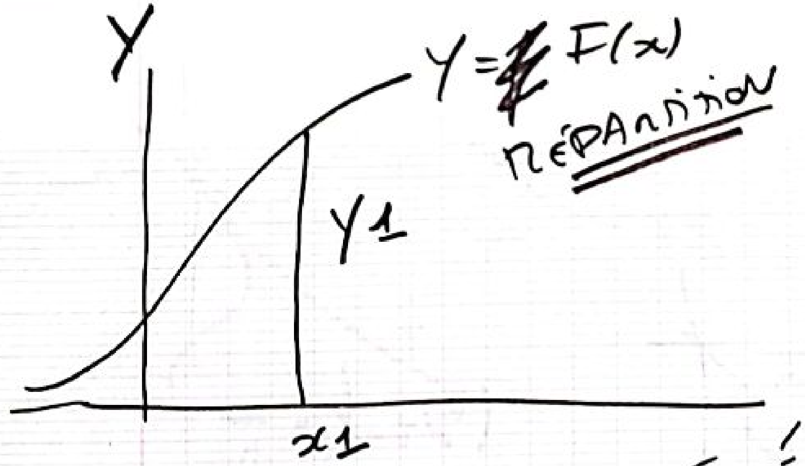
$$Y = F(x) = \int y \cdot dx$$

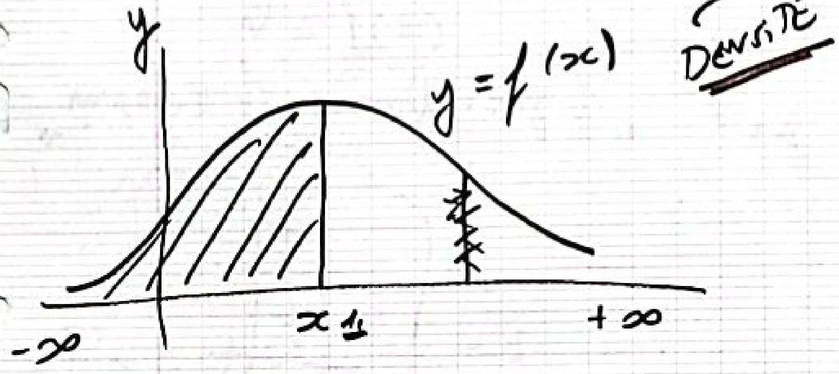
$$= \int f(x)\, dx$$

Exploitation probabiliste

- f répartition de cas va cont
  n' signifie P^{iste} que diag P cumulées
  cas va discont
- D'où la possibilité de l'exploiter
  pr résoudre un certain nb pbs où
  sont impliquées P cumulées 1 va cont

1 permet de déterminer
la P d'obtenir une val donnée X
inférieure à une val x_1 de la va
cette P n'est autre que P cumulée de
∀ val de $x < x_1$, est représentée par
par sfc comprise sous la cbe de densité
de P à gauche de x_1
1 est mesurée par ordonnée
en Y_1 de la cbe de répartition

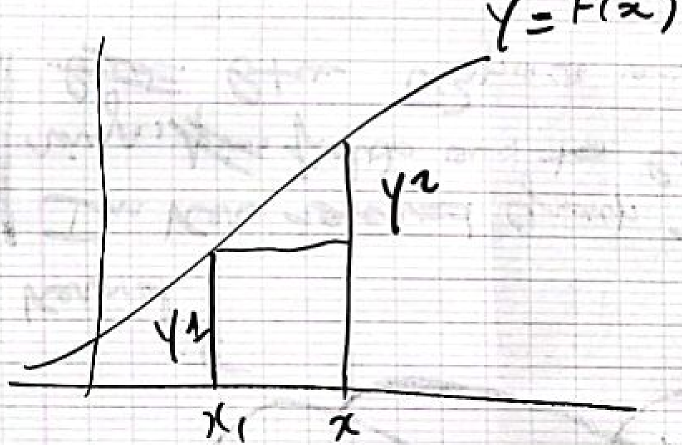


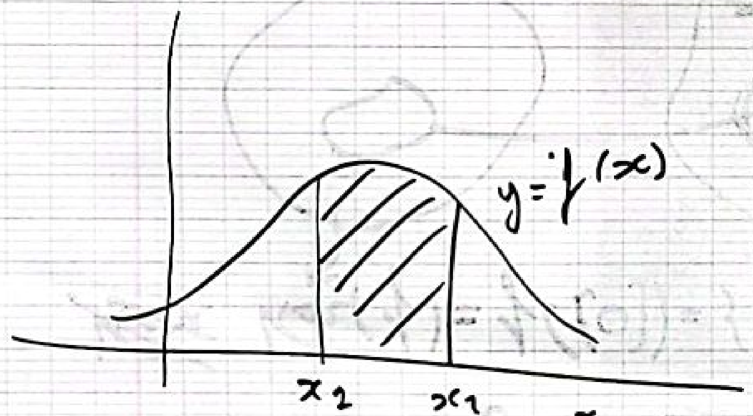


$$P[x \le x_1] = \int_{-\infty}^{x_1} f(x)\,dx = F(x_1) = Y_1$$

② f répartition = cumulée

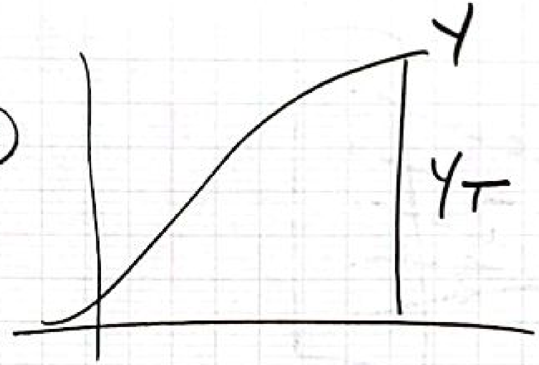
—> cal P obtenir val X
comprise entre 2 val x_1 et x_2
ou la va x

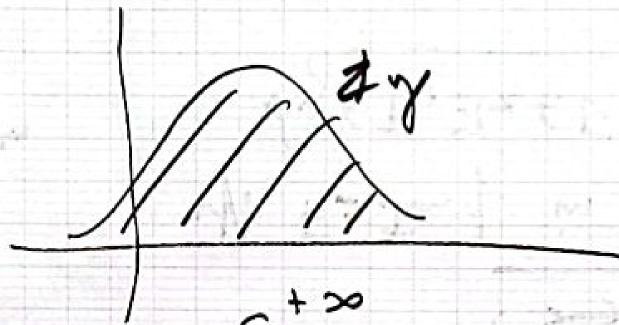




$$P[x_1 \leq X \leq x_2] = \int_{x_1}^{x_2} f(x)\,dx$$
$$= F(x_2) - F(x_1)$$
$$= Y_2 - Y_1$$

③





$$P_T = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x) \cdot dx = 1$$

$x > x_1$ $\quad 1 - F(x_1)$

$x \in [x_1, x_2)$ $\quad 1 - [F(x_2) - F(x_1)]$