

① stat

Ex 1:

1) pop stat: étudiants de l'école

ech. stat: les 30 élèves

unité stat: élèves

variable stat: la taille

2) qualitative car c'est un code.

1. ~~modélisé~~
le montant total des
expatriations / \$ ou € / la destination

qualitative / { la France
l'Allemagne }

2. l'ensemble des voitures / une voiture / ~~quali~~ le constructeur

qualitative / (BMW / Peugeot ----)

3. l'ensemble des pièces / une pièce / état de la pièce

qualitative ou qualitative /
variable
(binaire)

défectueuse
et pas défectueuse

4. les mois / annués / quantitatif

5. les régions / une région / qualitatif

6. la répartition des employés / employé / région / qualitatif

7. les ventes / une vente / marchand / quantitatif

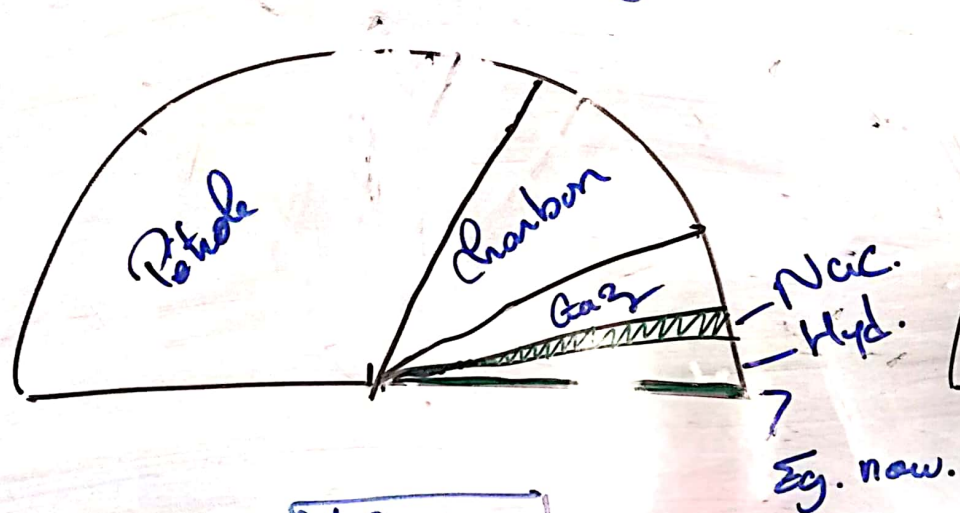
8. ~~les ménages / un ménage~~

8. la Voiture / une voiture / ^{nombre} ménage / quantitatif

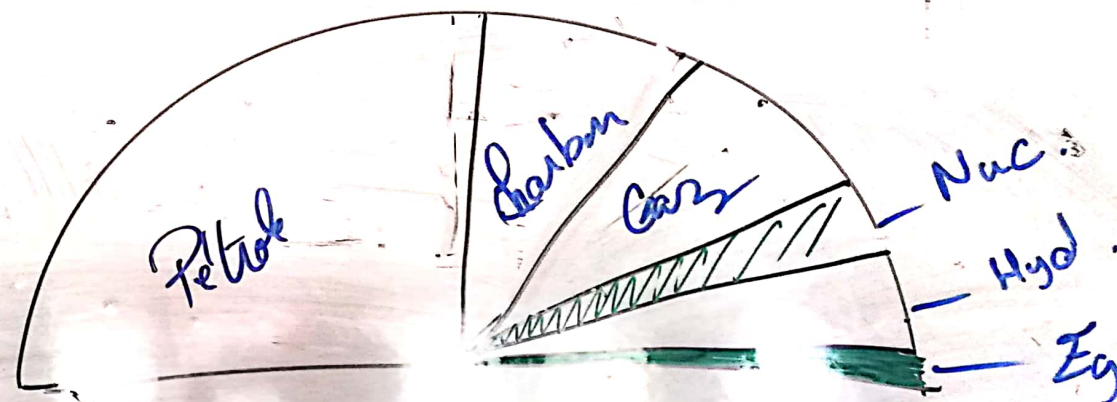
Ex 3
entre 1943 et 1980, la part du pétrole dans la consommation énergétique

x3:

Consommation des énergies:



1973



1980

Ex 3:

Entre 1943 et 1980, la part du pétrole dans la consommation énergétique en France a diminué de 12,8 points, soit 20%. [53,2/66 - 1].

Cette baisse a été au profit de l'hydraulique, du gaz et des énergies nouvelles dont les parts ont augmenté d'environ 50% et particulièrement au profit de la part du nucléaire qui a presque quadruplé.

① stat

Ex 4

classe	n_i	P_i	$F(e_i)$
$[0, 5[$	4	0,1	0,1
$[5, 9[$	3	0,075	0,175
$[9, 11[$	6	0,15	0,325
$[11, 13[$	8	0,2	0,525
$[13, 15[$	10	0,25	0,775
$[15, 20[$	6	0,15	0,925
$[20, 25[$	3	0,075	1
Total	40	1	

$$3/ \quad P[X < 9] = F(9) = 0,325$$

$$P[X \geq 13] = 1 - P[X < 13] \\ = 1 - F(13)$$

$$= 1 - 0,775 = 0,225$$

$$P[5 < X < 15] = P[X < 15] - P[X \leq 5] \\ = F(15) - F(5) \\ = 0,925 - 0,1 \\ = 0,825$$

Que vaut $F(10)$?

On a: $10 \in [9, 11[$

$$F(10) = F(9) + \frac{10-9}{11-9} (F(11) - F(9))$$

$$= 0,325 + \frac{1}{2} (0,525 - 0,325)$$

$$F(10) = 0,425$$

x_i	$F(x_i)$
0,075	0,17
0,1	0,27
0,086	0,351
0,128	0,486
0,2	0,685
0,057	0,743
0,116	0,857
0,14	1

Ex 4:

1) il s'agit d'un caractère quantitatif.

Classes	effectifs	n_i	p_i
50-60	120	120	1/4
[60-120[	70	70	1/4
[120-200[	60	45	1/4
[200-240[	90	135	1/4
[240-300[	140	140	1/4
[300-360[	40	40	1/4
[360-400[	80	120	1/4
[400-480]	100	100	1/4
Total	400	400	1

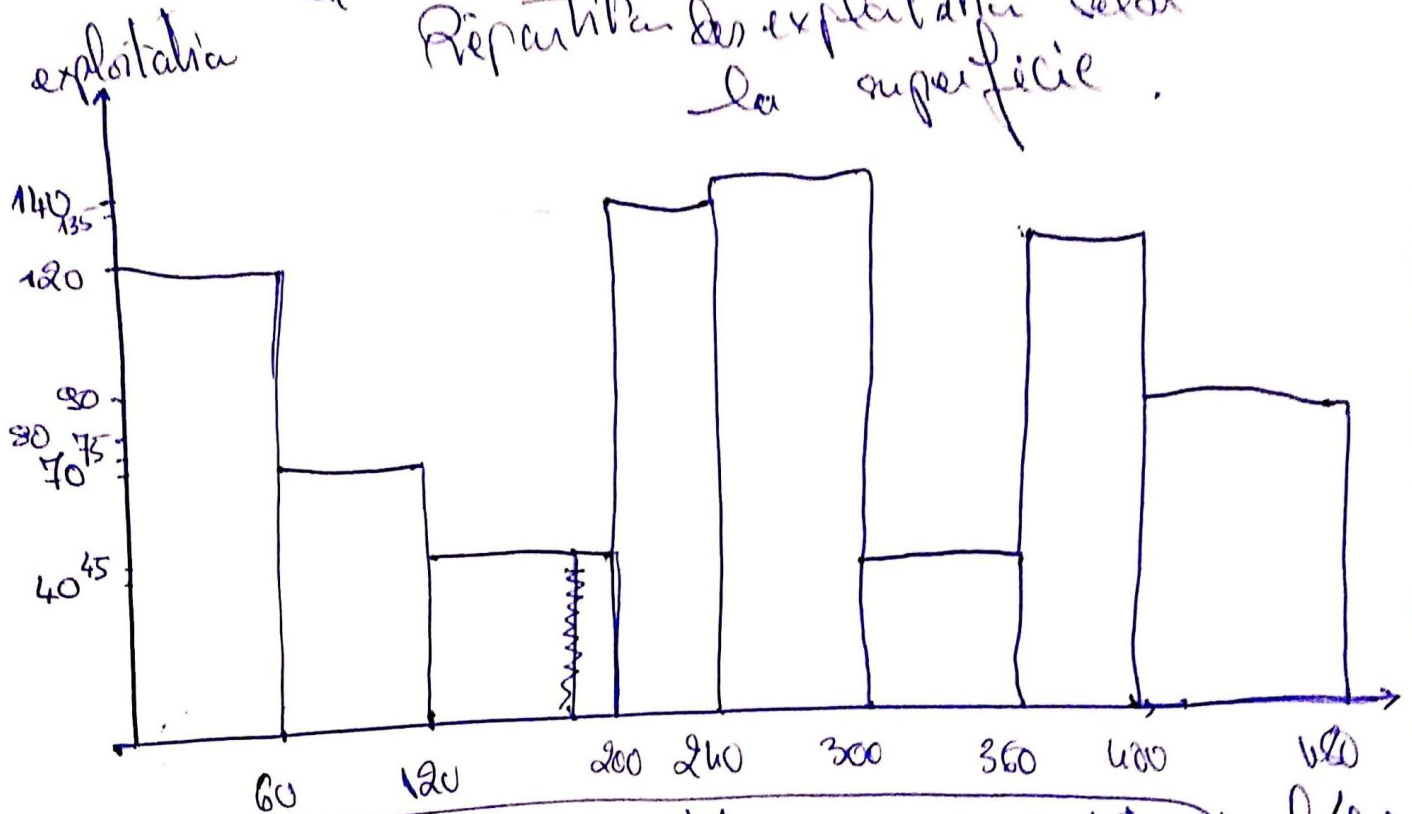
Rq: On a
mais la première
valeur 0
car selon le cours
on suppose que
la première classe
a la même
amplitude que
la classe qui
la suit et si
l'intervalle est
illogique (surface 40)
on improvise.

②

On fixe comme amplitude de référence la valeur $a=60$

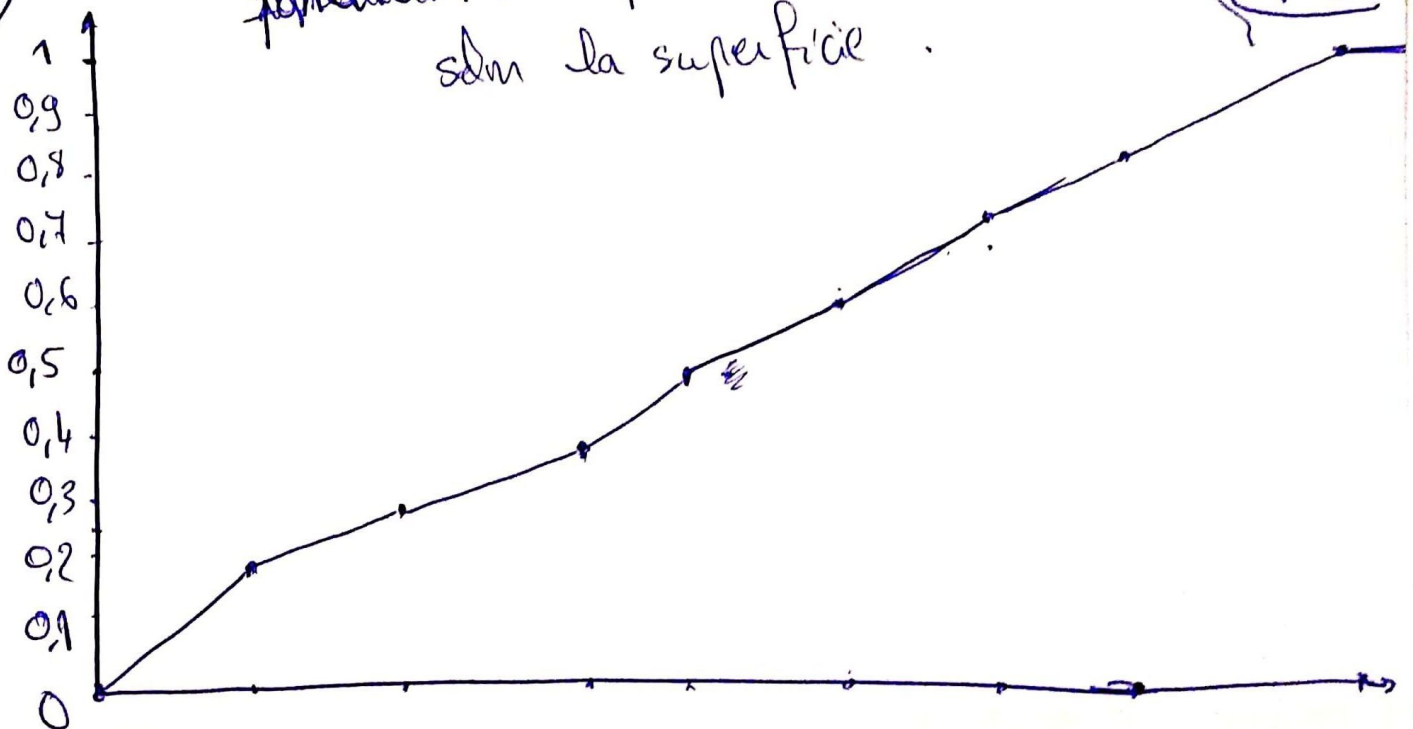
$$n_i^c = \frac{n_i \cdot a}{a_i}$$

Répartition des exploitations selon la superficie.



3/

fonction de répartition des exploitations (ha) selon la superficie.



Ex 7

4) Classe médiane: $[240, 300[$

$$\frac{M_e - e_{i-1}}{0,5 - F(e_{i-1})} = \frac{e_i - e_{i-1}}{F(e_i) - F(e_{i-1})}$$

$$\begin{aligned} M_e &= (0,5 - F(e_{i-1})) \frac{e_i - e_{i-1}}{F(e_i) - F(e_{i-1})} + e_{i-1} \\ &= (0,5 - 0,485) \frac{300 - 240}{0,685 - 0,685} + 240 \end{aligned}$$

$$= \frac{0,015 \times 60}{0,2} + 240$$

$$M_e = 244,5 \text{ ha}$$

Classe mode: $[240, 300[$

$$\begin{aligned} M_o &= e_{i-1} + (e_i - e_{i-1}) \frac{d_1}{d_1 + d_2} \\ &= 240 + 60 \times \frac{140 - 135}{5 + (140 - 40)} \end{aligned}$$

$$= 240 + 60 \times \frac{5}{105}$$

$$= 240 + \frac{60}{21}$$

$$M_o = 242,85 \text{ ha}$$

$$5] , P[X < 240] = F(240) = 0,485$$

$$, P[X < 180] = ?$$

$$180 \in [120, 200[\quad \frac{180 - 120}{F(180) - F(120)} = \frac{200 - 120}{F(200) - F(120)}$$

$$F(180) = F(120) + \frac{F(200) - F(120)}{200 - 120} \times (180 - 120)$$

$$= 0,33$$

$$P[X > 180] = 1 - P[X \leq 180]$$

$$= 1 - F(180)$$

$$= 1 - 0,33$$

$$= ~~0,33~~ 0,67$$

$$P[140 < X < 260] = P[X < 260] - P[X < 140]$$

$$= F(260) - F(140)$$

$$6] \quad \bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n n_i c_i \quad \text{avec} \quad c_i = \frac{e_i + e_{i-1}}{2}$$

②

Ex 9

1) La population étudiée est les entreprises de travaux.
Le caractère étudié est le chiffre d'affaires sa
nature est quantitative continue.

2)

	n_i (effectif corrigé)	f_i	$F(e_i)$
$[0,2 - 0,4[$	10	0,2	0,2
$[0,4 - 0,6[$	20	0,4	0,6
$[0,6 - 0,8[$	10	0,2	0,8
$[0,8 - 1[$	5	0,1	0,9
$[1 - 2[$	$0,2 = \frac{1 \times 0,2}{1}$	0,04	0,99
$[2 - 4[$	$0,3 = \frac{3 \times 0,2}{2}$	0,06	0,98
$[4 - 6[$	$0,1 = \frac{1 \times 0,2}{2}$	0,02	<u>1</u>

classe modale : $[0,4, 0,6[$

$$M_0 = e_{i-1} + (e_i - e_{i-1}) \times \frac{d_1}{d_1 + d_2}$$

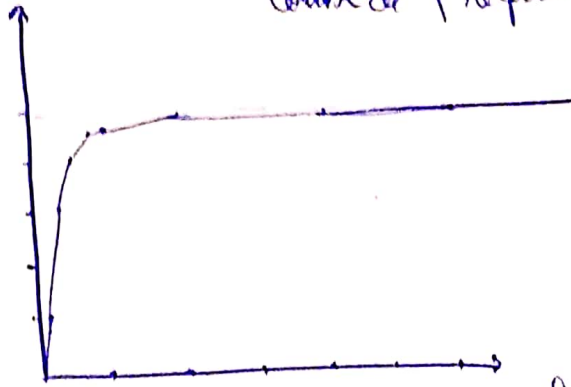
$$= 0,4 + 0,2 \times \frac{10}{10 + 10}$$

$$M_0 = 0,5 \times 10^6 \text{ DT}$$

3)

$F(x)$

Courbe de fréquences cumulée du chiffre d'affaires -

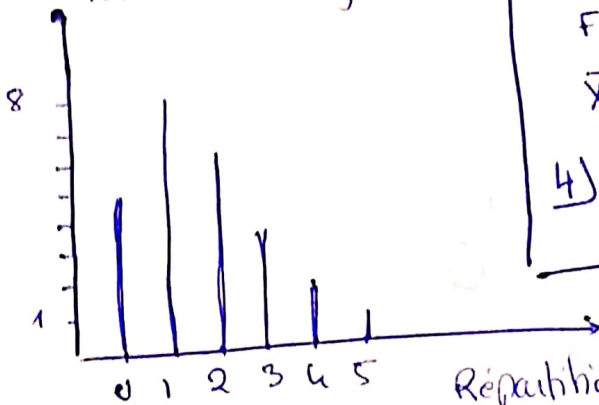


chiffre d'affaires

Ex 5:

1)

nbr d'élèves ingénieurs.



3) $\pi_0 = 1$

$F(1) = 0,2$
 $F(2) = 0,52$ } $\pi_e = 1 \text{ jour}$

$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum n_i x_i = 1,68$

4) $P[X \leq 4] = F(4) = 0,88$
donc le nbr d'élèves ing. ayant nbr de jrs d'absence inférieur à 4

est $0,88 \times 25$

2) $F(x)$ est dép. $\forall x \in \mathbb{R}$.

~~| $F(x)$ | $F(0)$ | $F(1)$ | $F(2)$ | $F(3)$ | $F(4)$ | $F(5)$ |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 0 | 0,2 | 0,52 | 0,76 | 0,88 | 0,96 |~~

	0	1	2	3	4	5
fréquence	0,2	0,37	0,2	0,4	0,08	0,04
$F(x_i)$	0	0,2	0,52	0,76	0,88	0,96