

Statistique en Quatrième avec la TI 83+

En 2003 l'Athénée de Koekelberg a acheté 25 calculatrices TI -83+ et une TI-83+ silver edition avec une tablette de rétroprojection. .

Chaque élève dispose des notes de statistique issues de "Conquérir les Mathématiques" de la Communauté française et d'une TI 83+.Un élève utilise la calculatrice dont l'écran est rétroprojeté

A) Exemple 1 page 4

On lance 2 dés et on note la somme des points obtenus

x_i	n_i
2	4
3	4
4	6
5	12
6	20
7	21
8	5
9	10
10	10
11	5
12	3

1) Entrer les valeurs observées et les effectifs

STAT EDIT 2,.....,12 dans L1.

Plus rapidement : utiliser l'instruction SEQ (suite) présente dans le menu LIST OPS (numéro 5 SEQ).

SEQ(expression,variable,début,fin[,pas])

Se placer SUR LE NOM L1 puis taper LIST OPS SEQ(n,n,1,12) . n s'obtient par ALPHA N

Se positionner dans L2 , et entrer les effectifs 4,4,..... 3

2) Calcul de l'effectif total

Dans LIST choisir MATH SUM (on peut taper 5) puis taper L2 et stocker cette somme dans la variable n en faisant STO ALPHA N . SUM(L2) donne la somme des éléments de la liste L2 . L2 s'obtient par 2nd 2

3) Calcul des fréquences

Se placer SUR LE NOM L3 puis taper L2/N

4) Calcul des fréquences cumulées

Se placer SUR LE NOM L4 puis taper LIST OPS CUMSUM L3 . CUMSUM(L3) construit la liste des sommes cumulées de la liste L3 ex. CUMSUM({1,2,3,4}) donne la liste {1,3,6,10}

L1	L2	L3	L4	L1	L2	L3	L4
2.00	4.00	.04	4.00	7.00	21.00	.21	.67
3.00	4.00	.04	4.00	8.00	5.00	.05	.72
4.00	6.00	.06	6.00	9.00	10.00	.10	.82
5.00	12.00	.12	12.00	10.00	10.00	.10	.92
6.00	20.00	.20	20.00	11.00	5.00	.05	.97
7.00	21.00	.21	21.00	12.00	3.00	.03	1.00
8.00	5.00	.05	5.00				

L3 = { .04, .04, .06... L4 = { 4.00, .08, .14... L1(12) = L4(12) =

5) Diagramme des fréquences

Les graphiques statistiques sont obtenus à partir de STATPLOT (au dessus de y=).

Désactiver les PLOT actifs par STAT PLOT:PLOTSOFF.

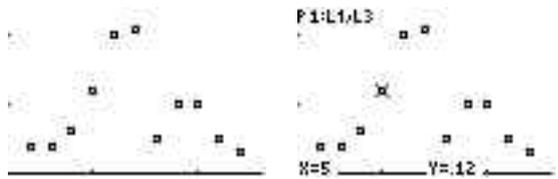
En abscisses on veut placer les x_i càd L1 , en ordonnées les fréquences càd L3

Prenons PLOT1 : choisir ON , comme Type Nuage de points(le premier) comme Xlist L1 , comme Ylist L3 et comme Mark celle de son choix . Puis faire ZOOM 9:ZOOMSTAT . (ajustement de la fenêtre par la TI 83+)

```

Plot1 Plot2 Plot3
Off
Type:
Xlist:L1
Ylist:L3
Mark:

```



Apparaît le diagramme ci-dessus .

TRACE place le curseur sur le premier point du nuage et indique sa coordonnée . Les curseurs gauche et droite permettent de voyager dans le nuage.

Si on veut faire apparaître les bâtonnets il faut les dessiner par un petit programme , soit fourni aux élèves , soit réalisé avec eux.

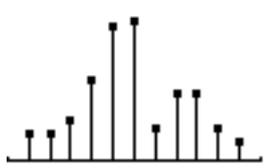
PROGRAM BATON

```

PlotsOff
ClrDraw
Plot1(Scatter,L1,L3,0)
ZoomStat
dim(L1)→N
For(I,1,N)
Line(L1(I),0,L1(I),L3(I))
End

```

Faire ZOOMSTAT ou ajuster la fenêtre (WINDOW) puis PRGM BATON
 Xmin=1 Xmax=13 Ymin=0 Ymax= 0.3(un réel supérieur à la plus grande fréquence 0,27)



```

WINDOW
Xmin=1
Xmax=13
Xscl=1
Ymin=-6E-4
Ymax=.2406
Yscl=.05
Xres=1

```

6)Diagramme des fréquences cumulées

Pour construire la fonction en escalier utiliser le programme FREP .

PROGRAM FREP

```

dim(L1)→N
For(I,1,N-1)
Line(L1(I),L4(I),L1(I+1),L4(I))
End
Line(L1(N),1,Xmax,1)

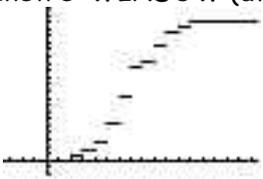
```

D'abord ajuster la fenêtre WINDOW (avec), puis faire PRGM et activer FREP

```

WINDOW
Xmin=-3.5
Xmax=17.5
Xscl=1
Ymin=-.1
Ymax=1.1
Yscl=.05
Xres=1

```

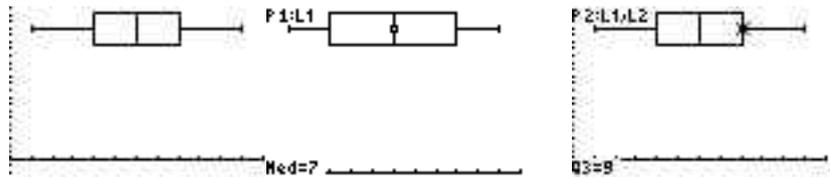


7)Boîte à moustaches

```

Plot1 Plot2 Plot3
Off
Type:
Xlist:L1
Freq:L2

```



Désactiver les PLOT actifs .Dans PLOT3 , choisir ON , comme Type Boîte à moustaches normale (la 2è), comme

Xlist L1 , comme Freq L2.

Boîte à moustaches (Box Plot): ce diagramme permet de visualiser la dispersion des données en indiquant les valeurs minimale et maximale ainsi que les quartiles . La boîte contient 50% des données .

TRACE place le curseur sur la médiane et indique sa valeur . Les curseurs gauche et droite permettent d'avoir les autres quartiles , les minimum et maximum

8) Paramètres statistiques

Ils s'obtiennent par STAT CALC 1:1-VAR STATS L1 , L2

1-Var Stats	1-Var Stats
$\bar{x}=6.92$	$n=100.00$
$\Sigma x=692.00$	$\text{minX}=2.00$
$\Sigma x^2=5364.00$	$Q1=5.00$
$Sx=2.41$	$\text{Med}=7.00$
$\sigma x=2.40$	$Q3=9.00$
$n=100.00$	$\text{maxX}=12.00$

B) Exemple 2 page 7

Notes (sur 40) à un examen

Classes	Centres x_i	n_i	f_i	v_i	Φ_i
[7,5; 12,5[	10	1	0.02	1	0.02
[12,5; 17,5[	15	8	0.167	9	0.187
[17,5; 22,5[	20	18	0.375	27	0.5625
[22,5; 27,5[	25	12	0.25	39	0.8125
[27,5; 32,5[	30	6	0.125	45	0.9375
[32,5; 37,5[	35	3	0.0625	48	1

Comme dans le premier exemple on place les x_i dans L1 et les effectifs dans L2. Pour L1 on place sur le nom et taper SEQ(n,n,10,35,5). On obtient de la même manière que dans le premier exemple les fréquences et les fréquences cumulées

L1	L2	L3	L2	L3	L4
10.00	1.00	.02	1.00	.02	.02
15.00	8.00	.17	8.00	.17	.19
20.00	18.00	.38	18.00	.38	.56
25.00	12.00	.25	12.00	.25	.81
30.00	6.00	.13	6.00	.13	.94
35.00	3.00	.06	3.00	.06	1.00

L4()=10 L4()=.0208333333...

Ce qui est différent ce sont les graphiques

1) Histogramme des fréquences

Dans STATPLOT on indique L1 comme Xlist et L3 comme Freq.

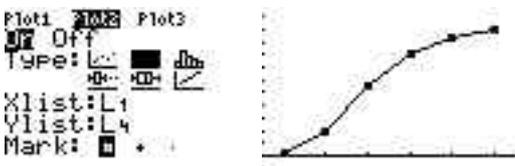
Mais, attention il faut indiquer la largeur des classes et, comme ZOOMSTAT ne fonctionne plus, on doit choisir une fenêtre. La largeur des classes, ici 5, doit être introduite dans Xscl (échelle sur X) dans le menu WINDOW.

GRAPH donne alors l'histogramme et on peut encore utiliser TRACE



2) Diagramme des fréquences cumulées

a) Dans STATPLOT choisir le deuxième type de graphique. On obtient un graphique où chaque classe est représentée par son centre. ZOOMSTAT fonctionne



b) Si on veut tenir compte des extrémités des classes il faut utiliser un petit programme qui demande d'abord la largeur des classes

PROGRAM FCUM

Input L

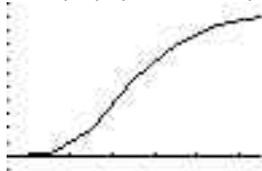
ClrDraw

PlotsOff

```

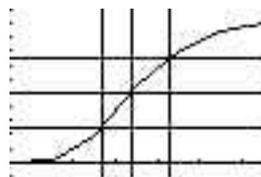
dim(L1)→N
L1(1)-L/2→Xmin
L1(N)+L/2→Xmax
-.1→Ymin
1.1→Ymax
For(I,1,N-1)
Line(L1(I),L4(I),L1(I+1),L4(I))
End
Line(L1(N),1,Xmax,1)

```



3) Paramètres statistiques

1-Var Stats	1-Var Stats	WINDOW
↑n=48.00	x̄=22.40	Xmin=7.5
minX=10.00	Σx=1075.00	Xmax=37.5
Q1=20.00	Σx²=25675.00	Xscl=5
Med=20.00	Sx=5.83	Ymin=-.1
Q3=25.00	σx=5.77	Ymax=1.1
maxX=35.00	↓n=48.00	Yscl=.1
		Xres=1



La lecture sur le graphique donne : $Q_1=18,4$ $Q_2=21,9$ $Q_3=26$. Pour ce faire on trace les droites $y=0,25$, $y=0,50$ et $y=0,75$. Les verticales s'obtiennent par , à partir du graphique , DRAW 4:VERTICAL et ensuite déplacement à l'aide des curseurs . Comparer avec ce que donne la calculatrice $Q_1=Q_2=20$ $Q_3=25$

C) Comparaisons de données

Prenons les deux contrôles de la page 14

Contrôle 1 : 5 6 6 8 8 8 12 12 12 12 14 14 16 16 18 18 19

Contrôle 2 : 8 9 10 10 11 11 12 12 12 12 12 13 14 14 14 15 15

Introduisons les listes brutes dans L1 et L2 et représentons les deux boîtes à moustaches avec PLOT 1 et PLOT 2

Plot1 Plot2 Plot3	Plot1 Plot2 Plot3		
Off Off	Off Off		
Type: [normal] [overlaid] [combined]	Type: [normal] [overlaid] [combined]		
Xlist:L1	Xlist:L2		
Freq:1	Freq:1		

Les répétitions(freq) valent 1 car on n'a pas groupé les notes . TRACE permet d'avoir tous les quartiles (en jouant avec les 4 curseurs) et on peut donc calculer les écarts interquartiles

