

**Exercice 1**

1. Représentation des séries statistiques

- (a) Générer une série statistique discrète  $X$  avec la commande :

```
X=grand(100,1,'bin',10,0.5)//série d'entiers de 1 à 10
N=length(X)//taille de la série
```

- (b) Calculer le tableau de fréquences avec la commande `tabul` :

```
m=tabul(X)//table des fréquences
x=m(:,1)//première colonne-> valeurs
n=m(:,2)//deuxième colonne-> effectifs
f=n/N//fréquences
```

$x_i =$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$n_i =$											
$f_i =$											

- (c) tracer le diagramme en bâtons de  $X$  avec

```
bar(x,n)//effectifs sous forme de bâtons verticaux
barh(x,f)//fréquences sous forme de bâtons horizontaux
```

- (d) Calculer le tableau de fréquences cumulées

$t \in I$	$] -\infty, 0[$	$[0, 1[$	$[1, 2[$	$[2, 3[$	$[3, 4[$	$[4, 5[$	$[5, 6[$	$[6, 7[$	$[7, 8[$	$[8, 9[$	$[9, 10[$	$[10, +\infty[$
$F(t)$												

retrouver ces résultats avec `cumsum` et tracer la fonction de répartition :

```
x=x($:-1:1),F=F($:-1:1)//remettre les données dans l'ordre
F=cumsum(f)//cumul des fréquences
plot2d2(x,F,5,axesflag=5)//le graphe en escalier
```

2. Indicateurs de centralité

- (a) À partir du tableau des fréquences trouver le mode de la série  $X$ .  
 (b) À partir du tableau des fréquences cumulées trouver la médiane de la série  $X$ .  
 (c) calculer la moyenne de la série statistique  $X$  de trois manières différentes :

```
mu=mean(X)//fonction scilab pour la moyenne
sum(X)/N//somme des données /nombre de données
sum(x.*f)//classes * fréquence
```

3. Indicateurs de dispersion

- (a) À partir du tableau des fréquences cumulées trouver les quartiles de la série  $X$   
 (b) Calculer les quartiles et l'inter-quartile avec scilab grâce à `quart(X)` et `iqr(X)`.  
 (c) Calculer la variance de  $X$  de deux manières différentes :

```
mean((X-mu).^2)//définition de la variance
mean(X.^2)-mean(X)^2//formule de Koenig
```

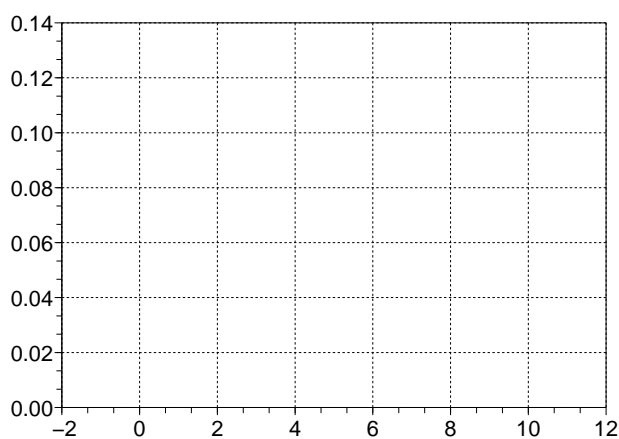
- (d) En déduire l'écart-type  $\sigma_X$  de  $X$  comparer avec l'inter-quartile.

**Exercice 2**

Soit la série statistique générée par  $Y = grand(200, 1, 'uin', 0, 10)$ ;

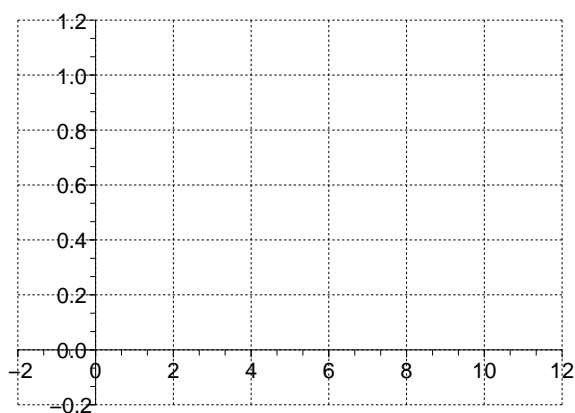
1. Faire la table des fréquences et le diagramme en bâton. Effectif total  $N =$

$Y_i =$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$n_i$											
$f_i$											



2. Faire la table des fréquences cumulées et tracer la fonction de répartition.

$I$	$] -\infty, 0[$	$[0, 1[$	$[1, 2[$	$[2, 3[$	$[3, 4[$	$[4, 5[$
$F(t)$						
$I$	$[5, 6[$	$[6, 7[$	$[7, 8[$	$[8, 9[$	$[9, 10[$	$[10, +\infty[$
$F(t)$						



3. Calculer la moyenne, la médiane et le mode.  
4. Calculer la variance, l'écart-type et l'inter-quartile.

**Exercice 3**

**Séries de notes**

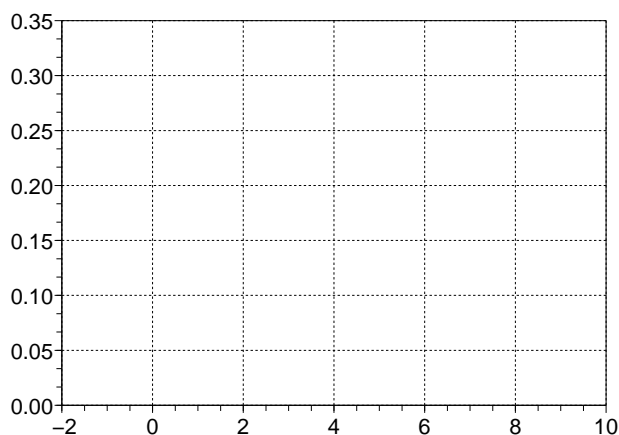
1. Charger la série statistique  $DS1$ 
  - (a) Générer l'histogramme et le graphe de la fonction de répartition.
  - (b) Calculer la moyenne, la médiane et le mode.
  - (c) Calculer la variance, l'écart-type et l'inter-quartile.
2. Charger la série statistique  $DS2$ 
  - (a) Générer l'histogramme et le graphe de la fonction de répartition.
  - (b) Calculer la moyenne, la médiane et le mode.
  - (c) Calculer la variance, l'écart-type et l'inter-quartile.
3.
  - (a) Soit  $X1 = \frac{DS1+DS2}{2}$  calculer la moyenne de  $X1$  de deux manières différentes.
  - (b) Soit  $X2 = \frac{DS1+2 \times DS2}{3}$  calculer la moyenne de  $X2$  de deux manières différentes.
  - (c) Calculer les écart-types  $\sigma_{X1}$  et  $\sigma_{X2}$ .
4. On voudrait « égaliser » les notes de telle sorte que la moyenne soit 10 et l'écart-type soit 4
  - (a) Soit  $Y1 = DS1 - 0.57$ , quelle est sa moyenne ? Son écart-type ?
  - (b) Soit  $Y2 = 1.97 \times DS1$ , quelle est sa moyenne ? Son écart-type ?
  - (c) Soit  $Y3 = 10 + 1.97 \times (DS1 - 10.57)$ , quelle est sa moyenne ? Son écart-type ?
  - (d) Trouver  $a, b \in \mathbb{R}$  tels que  $Y4 = a * DS2 + b$  est pour moyenne 10 et pour écart-type 4.

**Exercice 4**

Soit la série statistique  $Z = \text{grand}(300, 1, 'poi', 2)$ ;

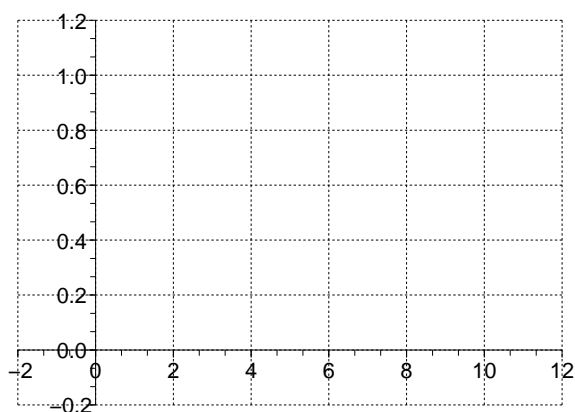
1. Faire la table des fréquences et le diagramme en bâton. Effectif total  $N =$

$Z_i =$	0	1	2	3	4	5	6	7	9
$n_i$									
$f_i$									



2. Faire la table des fréquences cumulées et tracer la fonction de répartition.

$I$	$] - \infty, 0[$	$[0, 1[$	$[1, 2[$	$[2, 3[$	$[3, 4[$
$F(t)$					
$I$	$[4, 5[$	$[5, 6[$	$[6, 7[$	$[7, 9[$	$[9, +\infty[$
$F(t)$					



3. Calculer la moyenne, la médiane et le mode.  
4. Calculer la variance, l'écart-type et l'inter-quartile.