

## Révisions: intervalles de confiance , Loi exponentielle



On mesure la durée de vie  $X$  de 84 transistors; 55 durées sont entre 0 et 2 ans (intervalle centré en 1), 18 durées entre 2 et 4 (intervalle centré en 3). Les nombres suivants selon le même principe sont 6, 3, 1, 0, 1 . Les sommes et somme des carrés des durées sont 165.781 et 754.0754.

1. Donner les intervalle de confiance à 90, 95 et 99% pour l'espérance  $\mu$  de  $X$ .



2. Tracer l'histogramme des densités. Quelle forme a-t-il?



3. On veut modéliser  $X$  par une loi exponentielle.

i. En regardant l'histogramme des densités de 2 et en raisonnant sur la valeur de la densité en 0 donner l'ordre de grandeur pour le  $\lambda$  correspondant à cet échantillon.

ii. Raisonner sur l'espérance de la loi exponentielle pour calculer l'estimation  $\lambda_{\text{est}}$  de  $\lambda$ .

iii. Tracez sur l'histogramme de 2 la densité obtenue avec  $\lambda_{\text{est}}$ .



4. Utilisez le modèle pour calculer la probabilité que la durée de vie soit i) entre 2 et 4 ans; ii)  $>6$  ans.



5. Quelle est la durée de vie au delà de laquelle le transistor survit avec proba 0.5 ?



\*\*\*\*\*

## Loi de Poisson

On compte le nombre de mulots que l'on trouve sur des parcelle de  $1\text{m}^2$ . Les pourcentages des parcelle sur lesquelles on trouve 0, 1, 2, 3 , ...10 mulots sont donnés dans le vecteur suivant

$$V := (8 \ 20 \ 21 \ 19 \ 11 \ 9 \ 6 \ 3 \ 2 \ 1 \ 0)^T$$

1. Représenter graphiquement ces fréquences relatives (pas les pourcentages) - et calculer le nombre moyen de mulots sur chaque parcelles.



2 . Proposer une loi de probabilité pour le nombre de mulot sur une parcelle - et estimer le ou les paramètres pour cette loi. Superposer les probabilités sur le diagramme des fréquences relatives.



3. Calculer la probabilité que d'après le modèle il y ait

i. au moins un mulot sur une parcelle.

ii. 3 ou 4 mulots.

iii. moins de 6 mulots.

