

VARIABLES ALÉATOIRES E03

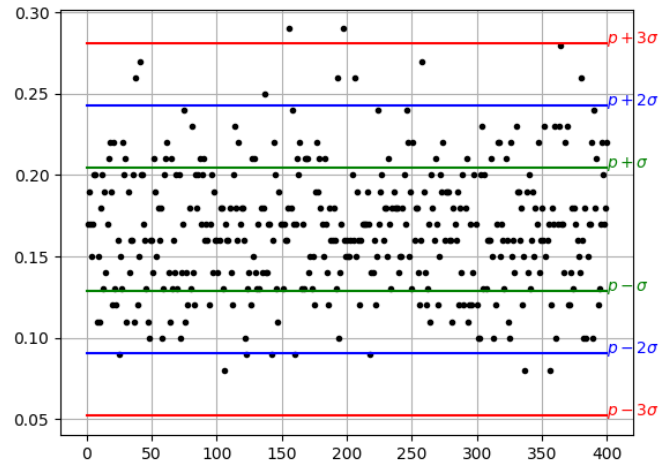
EXERCICE N°1 (Le corrigé)

On observe le fait d'obtenir un 6 lorsqu'on lance un dé. On simule 400 échantillons de taille 100.

On obtient le nuage de points ci-contre :

De plus, le calcul de l'écart type donne le résultat suivant : $\sigma \approx 0,037$.

On note p la probabilité d'obtenir 6.



(Lire l'exemple avant de commencer)

- 1) Déterminer le pourcentage des fréquences à une distance inférieure à 2σ de p .
- 2) Déterminer le pourcentage des fréquences à une distance inférieure à 3σ de p .
- 3) Peut-on dire qu'il est fréquent d'obtenir moins de 10 % de 6?
- 4) Que va-t-il se passer si on augmente la taille de l'échantillon à 200?

Un exemple :

Pour déterminer le pourcentage des fréquences à une distance inférieure à σ de p :

- On a compté (si si) le nombre de points à l'extérieur des droites vertes : il y en a 110.
- On en déduit qu'il y en a 280 entre les droites vertes.
- Et donc le pourcentage cherché s'obtient avec le calcul suivant : $\frac{280}{400} = 0,7$ soit 70 %.

1)

Il y a 18 points à l'extérieur de droites bleues et $400 - 18 = 382$

On en déduit que la fréquence cherchée vaut $\frac{382}{400} = 0,955$ soit 95,5 %

2)

Il y a 2 points à l'extérieur de droites rouges et $400 - 2 = 398$

On en déduit que la fréquence cherchée vaut $\frac{398}{400} = 0,995$ soit 99,5 %

3)

Sur le graphique on peut compter 8 points correspondant à « moins de 10 % de 6 ».

On a compté le nombre de point dont l'abscisse est strictement inférieure à 0,1 (=10%) .

$$\frac{8}{400} = 0,02 \text{ soit } 2\%$$

On peut considérer qu'il n'est pas fréquent d'obtenir moins de 10 % de 6.

4)

On sait que plus l'échantillon sera grand, plus l'écart entre la fréquence et la probabilité se réduira.

Si vous ne devez retenir qu'une chose, c'est celle-ci...

Bien sûr vous ne devez pas ne retenir qu'une chose !

La probabilité d'obtenir un 6 vaut ici $\frac{1}{6} \approx 0,1667$ soit environ 16,67% , il sera donc encore moins fréquent d'obtenir moins de 10 % de 6.