

# VARIABLES ALÉATOIRES E03

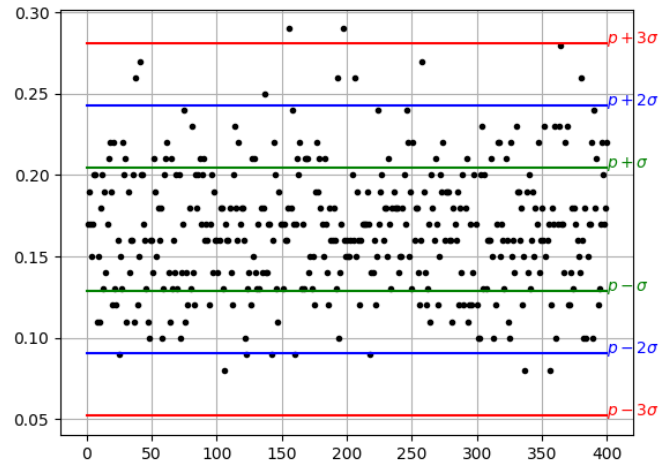
## EXERCICE N°1 (Le corrigé)

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  $2\sigma$  de  $p$ .
- 2) Déterminer le pourcentage des fréquences à une distance inférieure à  $3\sigma$  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  $\sigma$  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.

# VARIABLES ALÉATOIRES E03

## EXERCICE N°2 (Le corrigé)

Ibrahim gagne ses matchs de badminton 7 fois sur 10.

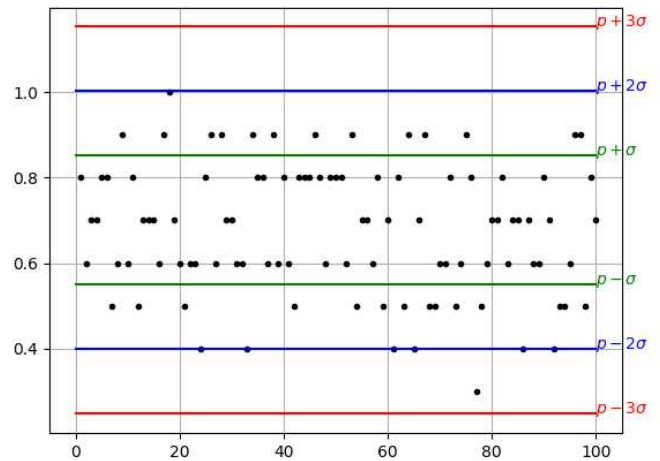
Il décide de participer à un tournoi où il jouera 10 matchs lors de la sélection.

Pour participer aux quarts de finale, il faut gagner au moins 5 matchs.

On simule 100 échantillons de 10 matchs et on obtient le nuage de points ci-contre.

De plus, le calcul de l'écart type donne le résultat suivant :  $\sigma \approx 0,151$ .

On note  $p$  la probabilité que Ibrahim gagne un match.



1) Déterminer le pourcentage des fréquences à une distance inférieure à  $\sigma$  de  $p$ .

On compte 35 fréquences extérieures aux droites vertes, on en déduit que  $100 - 35 = 65$  sont donc à une distance inférieure à  $\sigma$  de  $p$ .

La fréquence cherchée est donc  $\frac{65}{100}$  soit 65%

2) Déterminer le pourcentage des fréquences à une distance inférieure à  $2\sigma$  de  $p$ .

On compte 7 fréquences extérieures aux droites bleues, on en déduit que  $100 - 7 = 93$  sont donc à une distance inférieure à  $2\sigma$  de  $p$ .

La fréquence cherchée est donc  $\frac{93}{100}$  soit 93%

On a compté les points sur les lignes bleues comme étant extérieurs

3) Déterminer le pourcentage des fréquences à une distance inférieure à  $3\sigma$  de  $p$ .

On compte 0 fréquence extérieure aux droites rouges, on en déduit que  $100 - 0 = 100$  sont donc à une distance inférieure à  $3\sigma$  de  $p$ .

La fréquence cherchée est donc  $\frac{100}{100}$  soit 100%

4) Donner le nombre de simulations où Ibrahim sera qualifié pour les quarts de finale.

Est-ce une situation fréquente?

Il y a 7 simulations en dessous de 0,5, on en déduit que 93 sont au dessus.

Cette situation représente 93 % des cas, donc on peut dire qu'elle est fréquente

# VARIABLES ALÉATOIRES E03

## EXERCICE N°1

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

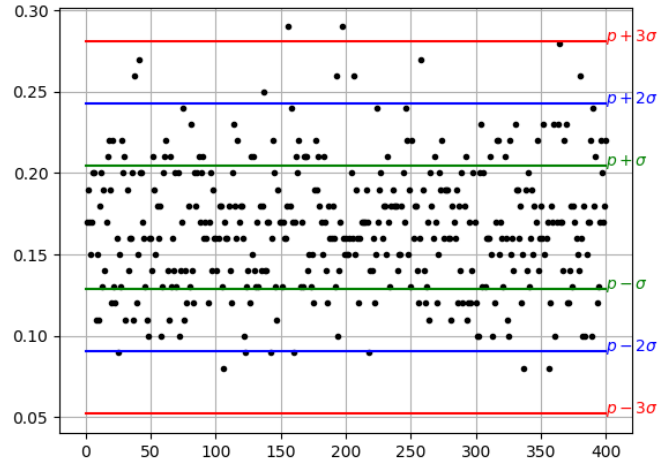
On obtient le nuage de points ci-contre :

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  $2\sigma$  de  $p$ .
- 2) Déterminer le pourcentage des fréquences à une distance inférieure à  $3\sigma$  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  $\sigma$  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 %.

## EXERCICE N°2

Ibrahim gagne ses matchs de badminton 7 fois sur 10.

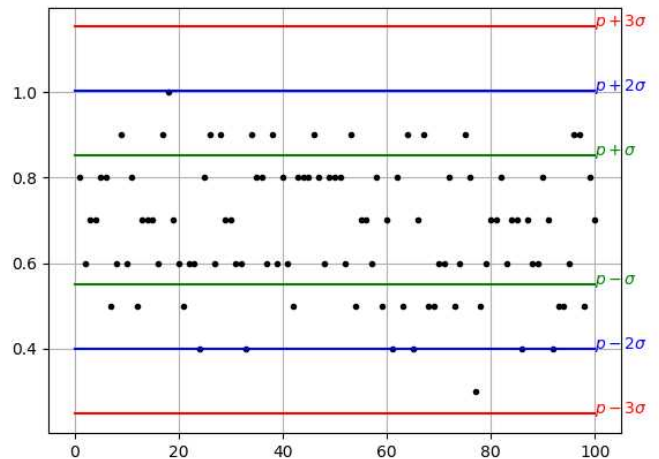
Il décide de participer à un tournoi où il jouera 10 matchs lors de la sélection.

Pour participer aux quarts de finale, il faut gagner au moins 5 matchs.

On simule 100 échantillons de 10 matchs et on obtient le nuage de points ci-contre.

De plus, le calcul de l'écart type donne le résultat suivant :  $\sigma \approx 0,151$ .

On note  $p$  la probabilité que Ibrahim gagne un match.



- 1) Déterminer le pourcentage des fréquences à une distance inférieure à  $\sigma$  de  $p$ .
- 2) Déterminer le pourcentage des fréquences à une distance inférieure à  $2\sigma$  de  $p$ .
- 3) Déterminer le pourcentage des fréquences à une distance inférieure à  $3\sigma$  de  $p$ .
- 4) Donner le nombre de simulations où Ibrahim sera qualifié pour les quarts de finale. Est-ce une situation fréquente?