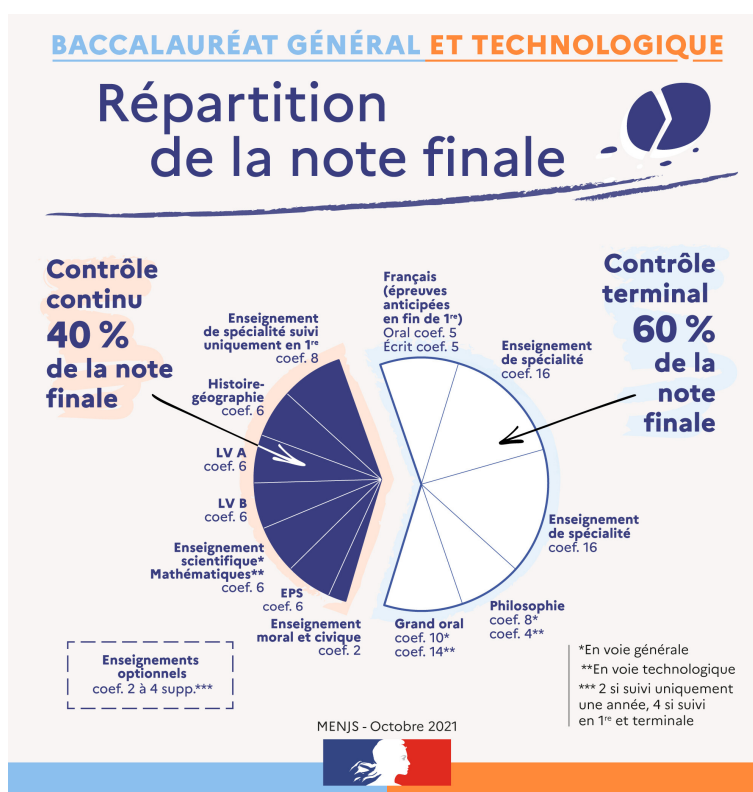


Statistiques

Baccalauréat



Certaines matières prennent plus d'importance que d'autres dans le calcul de la note du baccalauréat. Les coefficients attribués à chaque matière permettent de déterminer cette importance.



Dans cette activité, on s'intéresse aux résultats obtenus par un candidat aux différentes épreuves.

1. A l'aide de l'infographie, compléter le tableau ci-dessous.

| Matière | Français Oral | Français Ecrit | Spé 1ère | Hist. Gé. | LV A | LV B | Ens. Sci. | E.P.S |
|---------|---------------|----------------|----------|-----------|------|------|-----------|-------|
| Coef. | | | | | | | | |
| Note | 10 | 8 | 12 | 13 | 14 | 12 | 6 | 16 |

| Matière | EMC | Spé 1 | Spé 2 | Philo | G.O |
|---------|-----|-------|-------|-------|-----|
| Coef. | | | | | |
| Note | 12 | 9 | 13 | 15 | 9 |

Définition

Moyenne pondérée

Pour calculer la moyenne pondérée d'une série statistique de nombres affectés chacun d'un coefficient qui représente son poids, comme la moyenne de notes coefficientées, il faut calculer la somme des produits de chaque valeur avec leur poids puis la diviser par la somme des poids.

$$\bar{x} = \frac{p_1x_1 + p_2x_2 + \dots + p_nx_n}{p_1 + p_2 + \dots + p_n}$$

2. Déterminer la moyenne du candidat.

.....

.....

.....

.....

.....

Etude de séries

Voici les différentes notes obtenues par 2 groupes distingués.

Groupe 1 (18 élèves)

11; 14; 14; 14; 15; 16; 9; 10; 11; 11; 8; 7; 15; 7; 11; 13; 15; 12

Groupe 2 (21 élèves) 16; 19; 17; 8; 3; 7; 18; 6; 19; 5; 17; 16; 6; 3; 19; 20; 8; 20; 4; 13; 4

1. Pour chaque groupe, calculer la moyenne des notes obtenues.

i La moyenne est un indicateur de position qui permet de résumer l'information fournie par un ensemble de données statistiques. Sans pondération, elle est égale à la somme de ces données divisée par leur effectif (nombre de valeurs de la série).

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

Groupe 1 :

.....

.....

.....

.....

Groupe 2 :

.....

.....

.....

.....

2. Pour chaque groupe, déterminer la médiane des notes obtenues.

i La médiane est une valeur qui partage un ensemble de valeurs ordonné en deux parties d'effectifs égaux. Ainsi, pour un ensemble de notes, 50 % des notes se situent sous la médiane et 50 % au-dessus. La médiane comme la moyenne sont des indicateurs de position.

Groupe 1 :

Série ordonnée :

.....

Demi-effectif :

Médiane :

Groupe 2 :

Série ordonnée :

.....

Demi-effectif :

Médiane :

3. Pour chaque groupe, déterminer l'étendue des notes obtenues.

i L'étendue représente la dispersion de la série. C'est la différence entre la valeur maximum de la série et la valeur minimum de la série.

Groupe 1 :

Groupe 2 :

x_{min} :

x_{min} :

x_{max} :

x_{max} :

Étendue :

Étendue :

4. Pour chaque groupe, déterminer l'espace interquatile de chaque série.

Définition

Quartile

Le premier quartile (noté généralement Q_1) est la première valeur de la série tel que 25% (1/4) des valeurs de la série soient en dessous ;
le troisième quartile (noté généralement Q_3) est la première valeur de la série tel que 75% (3/4) des valeurs de la série soient en dessous.

Définition

Espace interquartile

L'espace interquartile est un indicateur de dispersion autour de la médiane. Il est définie par la différence entre le 1^{ème} et le 3^{ème} quartile.

$$EI = Q_3 - Q_1$$

Groupe1 :

Série ordonnée :

Position de Q_1 :

Position de Q_3 :

Espace interquartile :

Groupe 2 :

Série ordonnée :

Position de Q_1 :

Position de Q_3 :

Espace interquartile :
-1cm

i L'espace interquartile regroupe qui 50% des valeurs de la série est centré autour de la médiane

5. Pour chaque groupe, déterminer la variance de chaque série de notes.

Définition

Variance

La variance, habituellement notée $V(X)$, est définie comme la moyenne du carré des écarts à la moyenne des valeurs de la distribution.

Dans le cas d'une série non pondérée.

$$V(X) = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_k - \bar{x})^2}{k}$$

Dans le cas de série pondérée.

$$V(X) = \frac{n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_k(x_k - \bar{x})^2}{n_1 + n_2 + \dots + n_k}$$

Groupe 1 :

.....
.....
.....
.....

Groupe 2 :

.....
.....
.....
.....

-1cm

i La variance est un indicateur de dispersion autour de la moyenne dont l'unité sera le carré de l'unité de départ de la série. Cette unité n'étant pas toujours pratique pour la visualisation (ici des notes au carré), on utilisera souvent l'écart-type qui s'exprime dans la même unité que la série.

6. Pour chaque groupe, déterminer l'écart-type de chaque série de notes.

Définition

Variance

L'écart-type, noté $\sigma(X)$, est la racine carrée de la variance.

$$\sigma(X) = \sqrt{V(x)}$$

Groupe 1 :

.....
.....
.....
.....

Groupe 2 :

.....
.....
.....
.....

Exercice 1 ★ Coupe du Monde de football 2010

Le tableau ci-dessous représente le nombre de buts par match lors de la coupe du Monde 2010.

| | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|----|----|----|---|---|---|---|
| Nombre de buts x_i | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Nombre de matches n_i | 7 | 17 | 13 | 14 | 8 | 6 | 0 | 1 |

1. Déterminer la moyenne de cette série
2. Déterminer la médiane de cette série
3. Déterminer l'espace interquartile de cette série.
4. Déterminer la variance et l'écart-type de cette série.

1. Moyenne

Correction en
vidéo :



2. Médiane

Correction en
vidéo :



3. Espace inter-
quartile

Correction en
vidéo :



4. Variance et
écart-type

Correction en
vidéo :



Source : Yvan Monka
