Statistiques

1 Rappels

Propriété 1

Pour tout ensemble fini E et tout sous-ensemble A de E, on peut définir des relations entre la proportion de A dans E et les effectifs des ensembles A et E selon les formules suivantes :

$$\text{Proportion} = \qquad \text{Partie} = \qquad \text{Tout} =$$

Définition 1

On considère une donnée numérique qui a évolué d'une valeur en une valeur .

- La vaut alors
- La , ou vaut

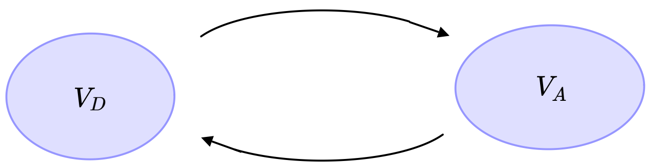
Propriété 2

Soit t le taux d'évolution qui permet à une quantité de passer d'une valeur V_D non nulle à une valeur V_A. On a alors :

Remarque 1

Ce nombre $1+t$ est appelé . On peut le noter et on a alors les formules suivantes :

$$CM = \qquad CM = \qquad V_A = \qquad V_D = \qquad t =$$



Propriété 3

Soit une quantité évoluant d'une valeur V_D à une valeur V_A et CM le coefficient multiplicateur associé.
Le coefficient multiplicateur associée à l'évolution d'une quantité qui évolue de à vaut :

Le taux d'évolution associé vaut :

Exemple 1

Compléter le tableau de correspondance entre taux d'évolution et coefficients multiplicateurs suivant :

Taux d'évolution	CM
$+25$ %	
$+8$ %	
$+7,5$ %	
-35 %	
-6 %	
$-4,3$ %	

Taux d'évolution	CM
	1,04
	1,13
	1,064
	0,80
	0,99
	0,734

Propriété 4

Soit une quantité qui subit évolutions. Une première évolution où elle passe d'une valeur à une valeur puis une deuxième où elle passe de à une valeur

On note et les deux coefficients associés à ces évolutions.

Le coefficient multiplicateur de l'évolution de à vaut alors :

Le taux d'évolution vaut :

Exemple 2

Le prix d'achat d'une voiture achetée neuve diminue lors de sa première année de 25 %, puis de 15 % la deuxième année.

De combien sa valeur aura-t-elle diminuée après ces deux premières années ?

Correction

Le coefficient associé à la première diminution vaut :

Le coefficient associé à la deuxième diminution vaut :

Le coefficient multiplicateur vaut donc :

Ce nombre correspond à un taux d'évolution de

Remarque 2

On peut généraliser cette propriété à un nombre

2 Fréquences marginales, fréquences conditionnelles

On considère dans ce paragraphe une population sur laquelle on étudie deux caractères (ou variables) A et B dont les différents effectifs sont présentés dans un tableau à double entrée.

Exemple 3

Sur l'ensemble de la production journalière d'une usine fabriquant des vis à partir de trois chaînes de production, on étudie la variable « chaîne de provenance » et la variable « conformité par rapport au cahier des charges ».

	Chaîne 1	Chaîne 2	Chaîne 3	Total
Conformes	4 746	2 399	2 207	
Non conformes	254	101	293	
Total				

Définition 2

Pour chaque variable, les de la ligne « Total » et de la colonne « Total » s'appellent les

En les par de la population, on obtient les

Exemple 4

- La fréquence des vis qui proviennent de la chaîne 1 est car parmi les vis fabriquées, proviennent de la chaîne 1.
- La fréquence des vis qui sont conformes est car sur les vis fabriquées, il y en a qui sont conformes.

Définition 3

Lorsqu'on une valeur pour la variable B, soit, si on ne considère qu'une ou une du tableau, les obtenues de la variable A par rapport à la variable B, s'appelle

Exemple 5

- La fréquence des vis non conformes à la chaîne 2 est
- La fréquence des vis provenant de la chaîne 3 aux vis non conformes est

Remarque 3

En d'autres termes on peut dire que dans un tableau à double entrée où on étudie deux variables A et B qui se décomposent en deux classes A_1, A_2 et B_1, B_2, la de A_1 par rapport à B_2 est de A_1 dans la colonne (ou la ligne) divisé par l'effectif total de la colonne (ou la ligne)