



Probabilités et statistiques

Fiche méthode : pourcentages et évolutions

Exploiter la relation entre effectifs, proportions et pourcentages ...



Dans une population A d'effectif N avec une sous-population B d'effectif n, La proportion de la population B par rapport à la population A est $p = \frac{n}{N}$. En pratique, on essaie faire une phrase telle que : « il y a n personnes de B parmi les N personnes de A » et en en déduit la proportion $p = \frac{n}{N}$.

Exemple : Dans une classe il y a 22 garçons et 11 filles. Quelle est la proportion de filles dans cette classe ?

Il y a 33 (11 filles + 22 garçons) élèves dans la classe.

Il y a donc 11 filles dans une classe de 33 élèves, d'où la proportion $p = \frac{11}{33} = \frac{1}{3} \approx 0,333$ soit 33,3%.

Traiter des pourcentages de pourcentages ...



Pour traiter des pourcentages de pourcentages, il suffit de multiplier les proportions correspondant à chaque pourcentage pour obtenir la proportion souhaitée.

Exemple : 25% d'une population a contracté le virus C, parmi les personnes infectées 10% ont eu de la fièvre. Quel est le pourcentage de personnes avec de la fièvre dans cette population ?

25% correspond à une proportion de $\frac{1}{4}$ et 10% à une proportion de $\frac{1}{10}$,

soit une proportion globale de $\frac{1}{4} \times \frac{1}{10} = \frac{1}{40}$, soit en pourcent $\frac{100}{40} = 2,5\%$.

Exploiter entre deux valeurs successives et leur taux d'évolution ...



Pour chaque taux d'évolution t% correspond un coefficient multiplicateur CM donné par la formule $CM = 1 + \frac{t}{100}$. Si V_0 est la valeur avant de subir l'évolution et V_1 la valeur après, on a la relation $V_1 = CM \times V_0$ et $\frac{t}{100} = \frac{V_1 - V_0}{V_0} = CM - 1$.

Exemple : Une population passe de 120 habitants à 90 habitants. Quel est son taux d'évolution en % ?

120 est la valeur initiale V_0 et 90 la valeur finale V_1 .

D'où le taux d'évolution est $\frac{t}{100} = \frac{V_1 - V_0}{V_0} = \frac{90 - 120}{120} = -\frac{1}{4}$, donc 25%

Calculer un taux d'évolution global ou réciproque ...



Pour calculer un taux d'évolution global d'une succession d'évolution, il suffit de déterminer le coefficient multiplicateur global CM_g qui le produit des coefficients multiplicateurs de chaque évolution, et $t_g = CM_g - 1$.

De même le taux réciproque est obtenu à partir de $CM_{rec} = \frac{1}{CM_g}$, et $t_{rec} = CM_{rec} - 1$

Exemple : Un prix subit une augmentation de 25%. Quelle est alors le taux de l'évolution réciproque ?

Une augmentation de 25% correspond à un $CM = 1,25$, donc $CM_{rec} = \frac{1}{1,25} = 0,8$, soit $t = CM_{rec} - 1 = -0,2$ soit 20%.