

sujet

APPLI : SIGMA principes élémentaires

NB : Ecritures équivalentes de sigma par les logiciels

$$\sum_{i=1}^4 x_i \quad \text{ou}$$

$$\sum_{i=1}^4 x_i$$

1- Rang, développement

Développer selon les rangs

$$\sum_{i=1}^4 x_i =$$

$$\sum_{j=3}^6 y_j =$$

2- Commutativité

Appliquer la règle aux expressions

$$\sum_{i=1}^4 (x_i + y_i) =$$

$$\sum_{j=1}^3 (y_j + z_j) =$$

$$\sum_{i=2}^6 (m_i \times p_i) =$$

3- Développer, réarranger, simplifier

$$\sum_{i=1}^4 (x_i + y_i) =$$

4- Que faire avec la constante a ou b

Simplifier ces expressions à l'aide des règles relatives aux constantes (plutôt directement, ou après développement si vous les souhaitez)

$$\sum_{j=1}^3 (y_j + a) =$$

$$\sum_{i=3}^5 (z_i + a - b) =$$

$$\sum_{i=2}^6 (a \times x_i) =$$

5- Passer au numérique (Trois exemples)

Exemple 1

On vous fournit les informations suivantes relatives aux valeurs de la variable z_i et aux constantes a et b . Soit

$$a = 10$$

$$b = 5$$

i	1	2	3	4	5	6
z_i	85	69	47	38	100	200

On vous demande de donner la valeur exacte de la somme en la justifiant algébriquement:

$$\sum_{i=2}^5 (z_i - a + b) =$$

-Exemple 2-

la variable x_i est le montant du chiffre mensuel d'une entreprise. Il a varié comme suit :

chiffre d'affaire en milliers d'Euros												
i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
x_i	30	45	27	35	50	20	25	38	54	43	30	30

La constante n est le taux d'imposition = 40%

Deux questions :

a) Ecrire avec le symbole SIGMA l'expression du **MONTANT ANNUEL TOTAL DES IMPOTS PAYES**.

b) Donner l'expression algébrique et le montant exact de l'impôt.

-Exemple 3-

On vous fournit les informations suivantes relatives aux valeurs de la variable y_j et à la constante m . Soit

$$m = 100$$

i	0	1	2	3
y_j	185	697	300	1750

On vous demande de donner la valeur exacte de la somme :

$$\sum_{j=0}^3 (y_j + m) =$$

6- Double somme du produit de deux variables indicées non correspondantes (ou croisées)

Un étudiant a obtenu 3 notes (x_i) dans trois épreuves coefficientées (y_j), qui sont les suivantes :

	y_j	1	2	3	
x_i					
4					
12					
14					

Lire par exemple : il a obtenu une note égal à 4, une fois dans une épreuve coefficientée 1 (elle vaut donc 4), puis dans deux autres épreuves coefficientées respectivement 2 (la note 4 vaut 8) et 3 (la note 4 vaut 24).

Travail demandé :

- 1) Compléter le tableau en réalisant les calculs nécessaires pour obtenir le total général des points obtenus. Que vous permet de lire le tableau obtenu ?
- 2) Transformer ce tableau en **tableau algébrique**, en écrivant correctement le contenu de chaque cellule, jusqu'au total général
- 3) Dites comment votre connaissance des propriétés de sigma, aurait pu vous donner le total général des points sans avoir à compléter le tableau.

Fin du sujet

-ÿ-