

DT / METIERS DE MODE ET VETEMENTS

EPREUVES THEORIQUES

EPREUVE : MATHS ET PHYSIQUES APPLIQUEES**DUREE : 3 H****COEF :****SUJET****Problème 1**

Maryam et Paul sont deux (02) stylistes de mode. Après leur formation en mode et vêtement ils ont été embauché au premier janvier 2010 dans deux (02) maisons de mode différentes, sous deux (02) contrats différents à durée indéterminée. Maryam débute avec un salaire annuel de 4,5 millions de francs CFA net et une augmentation de 4% par an, au premier janvier de chaque année.

Paul débute avec un salaire annuel de 5 millions de francs CFA net et une augmentation de 3% par an, au premier janvier de chaque année.

On désigne respectivement par u_n et v_n les salaires de Maryam et Paul au premier janvier 2010 +n.

1- Déterminez les salaires de Maryam et de Paul au premier janvier 2011 et au premier janvier 2012.

2-

a- Exprimez u_{n+1} en fonction de u_n puis v_{n+1} en fonction de v_n .

b- Déduisez-en que (u_n) et (v_n) sont deux (02) suites géométriques. Précisez la raison et le premier terme de chacune des suites.

c- Exprimez pour tout entier naturel n , u_n et v_n en fonction de n .

3- En quelle année le salaire de Maryam deviendra-t-il supérieur à celui de Paul ?

4- La maison de mode dans laquelle Paul est embauché veut organiser un défilé de mode. Paul a recueilli les mesures en centimètres : tour de taille X et tour d'encolure Y de huit participants retenus pour le défilé et se demande s'il y a un lien linéaire entre ces deux mesures. Les résultats sont regroupés dans le tableau ci-dessous.

Tour en cm de taille(x_i)	33	38	30	37	32	40	41	27
Tour en cm d'encolure(y_i)	18	19	17	19	17	20	21	16

- a- Calculez le coefficient de corrélation linéaire entre les caractères X et Y.
- b- Existe-t-il un lien linéaire entre le tour d'encolure et le tour de taille d'un participant au défilé de mode ?

Problème 2

Dans l'atelier de Métier de Mode-Vêtements d'une professionnelle du métier, se trouvent deux (02) flacons A et B d'un volume de un litre chacun, sur lesquels les noms ne sont pas lisibles. Mais on peut lire sur le flacon A, masse de soluté $m = 18,25 \text{ g}$; Masse molaire moléculaire $M = 36,5 \text{ g/mol}$. Désirant utiliser la solution basique contenue dans l'un des flacons, elle fait usage de l'indicateur coloré, le Bleu de Bromothymol (BBT) pour identifier cette solution. Quelques gouttes de l'indicateur coloré sur une partie de la solution du flacon A donne une couleur jaune et sur une partie de la solution du flacon B donne une couleur bleue.

La facture d'électricité reçue par la professionnelle pour une durée de 120 heures de travail d'utilisation de sa surfileuse s'élève à un montant de 990 FCFA. Le coût du kilowattheure vaut 110 FCFA et la tension électrique aux bornes de la surfileuse est $U = 220 \text{ V}$.

- 1)
 - 1.1. Définissez un indicateur coloré.
 - 1.2. Justifiez la nature acide, basique ou neutre de chacune des solutions des flacon A et B.
 - 1.3. Calculez la concentration massique C_m et la concentration molaire C de la solution du flacon A.
- 2)
 - 2.1. Calculez l'énergie électrique E consommée par la surfileuse électrique.
 - 2.2. Déduisez-en la puissance électrique de la surfileuse.
 - 2.3. Calculez l'intensité du courant qui traverse la surfileuse.

BONNE CHANCE !