

SITUATION 1

Pendant les vacances scolaires, un élève de la classe de terminale a trouvé un emploi. Son patron lui a promis une rémunération de 10.000 F par semaine. Constatant que l'élève a bien travaillé la première semaine, le patron lui a donné 10.000F et lui a proposé une augmentation de sa rémunération. Il lui a demandé de choisir entre deux options.

Option A : une augmentation fixe de la rémunération de 2.000 F chaque semaine.

Option B : une augmentation de 3% de la rémunération hebdomadaire.

Il a choisi l'**option A** et a travaillé pendant trois mois de vacance.

Pendant l'année scolaire suivante, il explique cela à ses camarades de classe.

Sa voisine dit alors que l'option B lui aurait permis de gagner plus d'argent. Yao, un autre élève de la classe n'est pas du même avis.

À l'aide d'une production argumentée basée sur tes connaissances en mathématique, dis lequel des deux a raison.

SITUATION 2

Pour réduire le nombre d'accidents de la circulation dû à la consommation d'alcool par les automobilistes, la gendarmerie nationale utilise un nouvel alcootest. Après un essai, dans une population composée de 8% de personnes ivres, la gendarmerie recueille les statistiques suivantes :

- 80% des automobilistes ivres sont déclarés positifs à ce test.
- 95% des automobilistes non ivres sont déclarés négatifs à ce test.

Le commandant de brigade de la gendarmerie Portbouët voudrait avoir le nombre minimal d'automobiliste à contrôler pour que la probabilité d'avoir au moins un test positif soit supérieur à 0,99.

Il te sollicite pour trouver ce nombre.

Utiliser une argumentation basée sur tes connaissances au programme en Mathématiques pour répondre à la préoccupation du commandant.

SITUATION 3

La coopérative de ton village produit et commercialise les produits agricoles. Une partie des gains sert à la réalisation des projets sociaux du village. Le reste est reparti entre les membres. Cette année, l'Assemblée Générale a décidé de reprofiler les routes des champs du village si la coopérative gagne au moins 19 millions de francs. Les productions et gains de la coopérative des huit (8) dernière années sont consignées dans le tableau ci-dessous.

x_i quantités de produits en tonnes	24	24	26	28	29	32	33	34
y_i gains réalisés en millions de francs	8	9	7	13	10	17	14	16

Le président, en observant le tableau, se demande si une production de 38 tonnes pourra leur permettre de réaliser le projet de reprofilage. À l'aide d'une production argumentée basée sur tes connaissances en mathématiques, dis si la coopérative peut réaliser son projet.

SITUATION 4

Tano et Bosson ont été embauchés au premier janvier 2020 dans deux entreprises différentes, sous deux contrats différents à durée indéterminée. Bosson débute avec un salaire annuel de 4,5 million de F CFA net une augmentation de 4% par an, au premier janvier de chaque année. Tano débute avec salaire annuel de 5 millions de F CFA net et une augmentation de 3% par an, au premier janvier de chaque année. Avec une telle différence dans les contrats, Bosson veut savoir en quelle année son salaire deviendra-t-il supérieur à celui de Tano.

À l'aide d'une production argumentée basée sur tes connaissances en mathématiques, aide Bosson à répondre à sa préoccupation.

SITUATION 5

Sur une chaîne de production de pièces métalliques, on sait que si on produit trop peu de pièces à la minute (cadence faible) on perd de l'argent et si on produit trop de pièces à la minute (cadence élevée), les machines chauffent et usent plus rapidement. On a réussi à modéliser la courbe de rentabilité de la chaîne par la fonction f définie par :

$f(x) = 24 \ln(x) - \frac{4}{5}x$, définie sur $]0 ; 200]$ où x désigne le nombre de pièces produites à la minute. Le Directeur de l'usine veut accroître la rentabilité de la chaîne de production.

N'ayant pas de personnel qualifié, il te demande déterminer le nombre de pièces par minute à produire pour avoir la rentabilité maximale.

À l'aide d'une production argumentée basée sur tes connaissances en mathématiques, aide le Directeur à répondre à sa préoccupation.

SITUATION 6

Dans la recherche de ressources financières pour réaliser les projets afin de sortir leurs familles de la précarité, une association de la femme rurale organise une loterie. Pour cette loterie, une urne contenant trois boules rouges, 4 boules blanches et n boules vertes est utilisée ($n \in \mathbb{N}^*$).

Le jeu consiste à tirer au hasard une boule de l'urne. Si la boule tirée est rouge, le joueur gagne 3200 F ; si elle est blanche, il perd 2400 F ; si elle est verte, il effectue un second tirage avec remise de la première. Si la seconde boule tirée est rouge, il gagne 1600 F, si elle blanche, il perd 600 F et si elle est verte, il perd 500 F. On désigne par X la variable aléatoire égale au gain algébrique du joueur à l'issue d'une partie. Les femmes de l'association voudraient connaître le nombre minimal de boule verte à introduire dans l'urne pour espérer ne pas perdre.

Elles te soumettent leur préoccupation.

En utilisant tes connaissances mathématiques, propose une solution argumentée.

SITUATION 7

Dans la recherche de ressources financières pour réaliser les projets afin de sortir leurs familles de la précarité, une association de la femme rurale organise une loterie. Pour cette loterie, une urne contenant trois boules rouges, 4 boules blanches et n boules vertes est utilisée ($n \in \mathbb{N}^*$).

Le jeu consiste à tirer au hasard une boule de l'urne. Si la boule tirée est rouge, le joueur gagne 3200 F ; si elle est blanche, il perd 2400 F ; si elle est verte, il effectue un second tirage avec remise de la première. Si la seconde boule tirée est rouge, il gagne 1600 F, si elle blanche, il perd 600 F et si elle est verte, il perd 500 F. On désigne par X la variable aléatoire égale au gain algébrique du joueur à l'issue d'une partie. Les femmes de l'association voudraient connaître le nombre minimal de boule verte à introduire dans l'urne pour espérer ne pas perdre.

Elles te soumettent leur préoccupation.

En utilisant tes connaissances mathématiques, propose une solution argumentée.

SITUATION 8

En vue de préparer leur prochain devoir, deux élèves d'une classe de Terminale D d'un Lycée font des recherches à la bibliothèque dudit Lycée. Ils découvrent dans le livre de Mathématique l'exercice suivant :

On considère le plan (P) muni d'un repère orthonormé direct (O, \vec{u}, \vec{v}) , l'équation :

$$(E): z \in \mathbb{C}, z^3 - 2iz^2 + 4(1+i)z + 16 + 16i = 0.$$

Cette équation admet une solution pure a . b et c sont les autres solutions de l'équation (E) telle que $\text{Im}(b) = 0$ et $\text{Im}(a) > \text{Im}(c)$.

Soient A, B et C les points d'affixes respectives a , b et c .

Ces deux élèves affirment que ABC est un triangle rectangle isocèle en B.

En te basant sur tes connaissances Mathématiques, donne un avis sur l'affirmation de ces deux élèves.