



Ce document a été mis en ligne par l'organisme [FormaV®](#)

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

www.formav.co/explorer

Corrigé du sujet d'examen - Bac ST2S - Mathématiques - Session 2019

Correction de l'épreuve de Mathématiques

Baccalauréat Technologique

Série : Sciences et Technologies de la Santé et du Social (ST2S)

Session : 2019

Durée de l'épreuve : 2 heures

Coefficient : 3

Correction Exercice 1 (5 points)

Ce premier exercice concerne la posologie d'un médicament administré à un patient dont la masse corporelle est de 60 kg.

Question 1

Justifier les résultats obtenus dans les cellules B2 et C2.

La première dose administrée est calculée comme suit :

$$\text{Volume initial} = 2 \text{ mL/kg} \times 60 \text{ kg} = 120 \text{ mL}$$

Pour la deuxième injection, la dose est augmentée de 5 % :

$$\text{Volume deuxième dose} = 120 \text{ mL} \times 1,05 = 126 \text{ mL}$$

Il est donc justifié que B2 = 120 et C2 = 126 mL.

Question 2

Quelle formule peut-on saisir dans la cellule C2 qui permet de calculer les valeurs des doses à administrer chaque semaine ?

La formule à saisir dans C2 est :

$$=B2*1,05$$

En recopiant vers la droite, cette formule permettra de multiplier la dose précédente par 1,05 pour chaque injection suivante.

Question 3

On appelle la valeur, en mL, du volume de la dose administrée lors de la i -ème injection. Ainsi, $a_1 = 120$.

a)

Justifier que la suite (a_n) est géométrique et préciser sa raison.

La suite est géométrique car chaque terme est obtenu en multipliant le terme précédent par une même valeur (raison).

La raison de la suite est $r = 1,05$.

b)

Pour tout entier naturel n , exprimer a_n en fonction de n .

En utilisant la formule des suites géométriques :

$$a_n = a_1 \times r^{(n-1)} = 120 \times (1,05)^{(n-1)}$$

c)

Calculer le volume administré lors de la 10e injection.

$$a_{10} = 120 \times (1,05)^{(10-1)} = 120 \times (1,05)^9$$

Calculons $(1,05)^9 \approx 1,5513$ (en utilisant une calculatrice)

$$\text{Donc, } a_{10} = 120 \times 1,5513 \approx 186,16 \text{ mL.}$$

Arrondi au dixième, cela donne **186,2 mL**.

Question 4

a) Expliquer pourquoi le nombre total d'injections administrées peut s'obtenir en résolvant l'inéquation :

$$120 \times (1,05)^{n-1} \geq 240$$

Nous voulons savoir jusqu'à quelle valeur n peut-on administrer le médicament avant que la dose ne dépasse 240 mL. Cela nécessite de résoudre l'inéquation.

b)

Justifier que le traitement comporte au total 16 injections.

Résolvons l'inéquation :

$$(1,05)^{n-1} \geq 2$$

Prenons le logarithme (base 10) des deux côtés :

$$\log((1,05)^{n-1}) \geq \log(2)$$

$$(n-1) \times \log(1,05) \geq \log(2)$$

$$\text{Calculons } \log(2) \approx 0,3010 \text{ et } \log(1,05) \approx 0,0212.$$

$$\text{On a } n-1 \geq 0,3010 / 0,0212 \approx 14,19 \text{ donc } n \geq 15,19.$$

Donc, en prenant la valeur entière supérieure, on obtient **$n = 16$** injections.

Question 5

Déterminer le volume total de médicament administré au patient lors de l'ensemble du traitement.

Le volume total T est donné par la somme des doses administrées :

$$T = a_1 + a_2 + \dots + a_{16}$$

Utilisons la formule de la somme d'une série géométrique :

$$T = a_1 \times (1-r^n) / (1-r)$$

$$\text{Avec } n = 16, r = 1,05 \text{ et } a_1 = 120 :$$

$$T = 120 \times (1 - (1,05)^{16}) / (1 - 1,05)$$

$$\approx 120 \times (1 - 2,1820) / (-0,05) \approx 120 \times 24,51 \approx 2941,2 \text{ mL}$$

Arrondi au dixième, cela donne **2941,2 mL**.

| Correction Exercice 2 (8 points)

La partie A concerne le lien entre le prix du tabac et la consommation de cigarettes en France.

Partie A

Question 1

Déterminer la baisse en pourcentage du nombre total de paquets de 20 cigarettes vendus en France entre 2004 et 2016.

Nombre de paquets en 2004 : 2,75 milliards

Nombre de paquets en 2016 : 2,25 milliards

Baisse :

$$2,75 - 2,25 = 0,50 \text{ milliards}$$

Pourcentage de baisse :

$$\text{Pourcentage} = (\text{baisse} / \text{valeur initiale}) \times 100$$

$$\text{Pourcentage} = (0,50 / 2,75) \times 100 \approx 18,18 \% \text{ (arrondi à } 0,1 \% : \mathbf{18,2 \%}).$$

Question 2

Compléter le nuage de points en annexe 1.

Cette question nécessite un travail graphique à effectuer directement sur l'annexe fournie.

Question 3

On suppose que la droite d'ajustement est d'équation $y = 0,255x + 4,08$.

a)

Estimer le nombre total de paquets vendus en 2020 si le prix d'un paquet est de 10 €.

Substituons $x = 10$ dans l'équation :

$$y = 0,255 \times 10 + 4,08 = 6,63 \text{ milliards}$$

b)

Déterminer le prix minimum qui permet de passer sous la barre d'un milliard de paquets vendus.

Pour passer sous un milliard :

$$1 > 0,255x + 4,08$$

$$0,255x < -3,08$$

Résolvons cette équation :

$$x < -3,08 / 0,255$$

Ce résultat n'a pas de sens car le prix ne peut être négatif. Ainsi, il n'y a pas de prix minimum qui permettrait de passer sous un milliard de paquets vendus.

Partie B

Question 1

On doit réaliser des calculs de probabilités.

a)

Calculer la probabilité qu'un individu soit aux revenus moyens.

Nombre total d'individus : 10508

$$P(\text{moyens}) = 3751 / 10508 \approx 0,356 \text{ (arrondi au millième, } \mathbf{0,356}).$$

b)

Calculer $P(\text{fumeur} \cap \text{moyens})$ et l'interpréter.

$P(\text{fumeur} \cap \text{moyens}) = 1155 / 10508 \approx 0,110$ (arrondi au millième, **0,110**).

Interprétation : 11,0 % des individus choisis au hasard sont des fumeurs ayant des revenus moyens.

c)

Déterminer $P(\text{fumeur}|\text{moyens})$.

$P(\text{fumeur}|\text{moyens}) = P(\text{fumeur} \cap \text{moyens}) / P(\text{moyens})$

$P(\text{fumeur}|\text{moyens}) = 0,110 / 0,356 \approx 0,309$ (arrondi au millième, **0,309**).

d)

Interpréter $P(\text{moyens}|\text{fumeur}) \approx 0,319$ et $P(\text{fumeur}|\text{moyens}) \approx 0,283$.

Cette interprétation indique que 31,9 % des fumeurs ont des revenus moyens, et 28,3 % des individus aux revenus moyens sont fumeurs.

Question 2

Répondre aux questions basées sur l'enquête de 2016.

a)

Déterminer la tranche de revenus avec le tabagisme le plus élevé.

En analysant les données, il est probable que les revenus inférieurs présentent le plus fort taux de tabagisme.

b)

Étudier l'évolution du tabagisme entre 2000 et 2016.

On effectue une analyse des tendances avec les chiffres des deux années. On constate une baisse dans les revenus supérieurs et un afflux dans les revenus inférieurs.

c)

Vérifier que $P(\text{moyens}) = 0,294$.

Calculer le total des fumeurs sur chaque tranche et voir s'ils s'additionnent correctement.

d)

Interpréter ce résultat.

Ce résultat montre qu'une proportion significative des fumeurs se situe dans la tranche des revenus moyens.

| Conseils Méthodologiques

- Gérez bien votre temps : répartissez le temps imparti selon les points des exercices.
- Faites attention aux arrondis dans les calculs et indiquez-les clairement.
- Présentez toujours vos réponses de manière claire et structurée.
- Vérifiez vos calculs en les relisant pour éviter les erreurs simples.
- Ne négligez pas les commentaires interprétatifs qui peuvent vous faire gagner des points.

© FormaV EI. Tous droits réservés.

Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.