

BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE

SESSION 2019

Épreuve : MATHÉMATIQUES <i>Épreuve blanche</i>	Série : Sciences et Technologies de la Santé et du Social (ST2S)
Durée de l'épreuve : 2 heures	Coefficient : 3

ÉPREUVE DU MERCREDI 30 JANVIER 2019

L'usage d'une calculatrice est autorisé

Ce sujet comporte 4 pages numérotées de 1/4 à 4/4

Le candidat doit s'assurer que le sujet distribué est complet.

Il est rappelé que la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

Cependant, le candidat est invité à faire figurer sur la copie toute trace de recherche, même incomplète ou infructueuse, qu'il aura développée.

Exercice 1 Questions à choix multiple (6 points)

Cet exercice se présente sous la forme d'un questionnaire à choix multiple (QCM). Les six questions sont indépendantes. Pour chaque question, une seule réponse est exacte, on demande d'indiquer cette réponse sur la copie sans la justifier. Chaque bonne réponse rapporte 1 point, chaque réponse incorrecte retire 0,25 point, une question sans réponse n'apporte ni ne retire aucun point. Si le total est négatif, la note est ramenée à 0.

Partie A. En prime

Le tableau suivant donne le montant en euros et la répartition d'une prime de fin d'année de 250 techniciens et cadres d'un laboratoire d'analyses biologiques. On suppose que dans chaque classe, tous les éléments sont situés au centre.

Montant de la prime en euros	Effectif
[400 ; 500[25
[500 ; 600[85
[600 ; 700 [75
[700 ; 800 [35
[800 ; 900 [30

- La fréquence de la classe [600 ; 700[?
A. 30; B. 0,75; C. 0,30.
- La fréquence d'avoir un employé ayant une prime strictement inférieure à 600 € a pour valeur :
A. 0,34; B. 0,44; C. 0,56.
- Une valeur approchée arrondie à l'euro de l'écart type est :
A. 137; B. 173; C. 116.

Partie B. Avec un digramme statistique

Le diagramme suivant donne la répartition en pourcentage des personnels non médecins et des sages-femmes des établissements publics de santé, en 2005. Le nombre total de ces personnels était 773 746. Les infirmiers représentaient 40,20 % des personnels des services de soin. Les aides-soignants représentaient 34,38 % des personnels des services de soin.

DIAGRAMME P 104

- La proportion d'infirmiers dans l'ensemble des personnels est environ :
A. 30,2 %; B. 28,3 %; C. 29,6 %.
- Les aides-soignants étaient :
A. 26 586; B. 265 859; C. 187 274.

3. Les personnels éducatifs et sociaux étaient :
 A. 26 586; B. 10 059; C. 265 859.

Exercice 2 (6 points)

La loi de financement de la Sécurité sociale comprend un objectif national de dépenses d'assurance maladie, qui est voté chaque année par le Parlement.

Le montant des dépenses d'assurance maladie a été évalué pour l'année 2016 à 185,2 milliards d'euros. Le parlement a voté une croissance de ces dépenses de 2,1 % pour l'année 2017.

Partie A.

- Montrer que le montant des dépenses d'assurance maladie voté pour l'année 2017 est de 189,1 milliards d'euros (*à cent millions près*).

Partie B.

Pour estimer les montants des années suivantes, on suppose que le Parlement votera chaque année une augmentation de 2,1 % de ces dépenses.

On modélise à l'aide d'une suite (v_n) le montant, en milliards d'euros des dépenses d'assurance maladie voté chaque année. On note v_0 le montant voté pour l'année 2016 et v_n le montant voté pour l'année $(2016 + n)$, où n est un entier positif ou nul. On a ainsi $v_0 = 185,2$.

On veut utiliser la feuille de calcul automatisé ci-dessous afin d'obtenir les valeurs successives de la suite (v_n) .

	A	B
1	n	v_n
2	0	185,2
3	1	189,1
4	2	
5	3	

- Quelle formule peut-on entrer dans la cellule B3, de sorte que, recopiée vers le bas, elle permette d'afficher les valeurs de la suite v_n ?
- Indiquer sans justification la nature de la suite (v_n) . Donner sa raison.
- Exprimer v_n en fonction de n .
- Déterminer une estimation de montant des dépenses d'assurance maladie voté par le parlement l'année 2020. (*Arrondir la valeur à la centaine de millions.*)
- À l'aide de la calculatrice, trouver la valeur de x telle que $185,2 \times 1,021^x \geq 210$.
- Déterminer, suivant ce modèle, l'année pour laquelle sera voté, pour la première fois, un montant de dépenses de l'assurance maladie supérieur à 210 milliards d'euros.