

🌀 Baccalauréat Sciences et Technologies de la Santé et du Social 🌀
Métropole La Réunion 8 septembre 2020

EXERCICE 1

5 points

Évolution du nombre de licences à la FFH

L'objectif principal de la Fédération Française Handisport (FFH) est de rendre le sport accessible au plus grand nombre de personnes en situation de handicap.

Grâce à une politique efficace d'inclusion, cette fédération a vu fortement augmenter son nombre de licences entre 2008 et 2012 passant de 24 456 licences à 31 900.

Dans le cadre du projet fédéral « Cap 2024 », un des objectifs de la FFH est de dépasser 75 000 licences d'ici 2024.

Sur une feuille de calcul automatisé, le tableau suivant donne le nombre de licences prises à la FFH de 2008 à 2012.

	A	B	C	D	E	F
1	Année	2008	2009	2010	2011	2012
2	Nombre de licences	24 456	25 775	26 534	27 657	31 900
3	Taux d'évolution entre deux années consécutives (en %)	×	5,4 %			

Source : TNS Sofres Sport et handicap - FDJ

- Calculer le taux d'évolution du nombre de licences de la FFH de 2008 à 2012. Le résultat sera arrondi à 0,1 %.
- La ligne 3 de la feuille de calcul est au format pourcentage arrondi à 0,1 %.
Quelle formule peut-on saisir en C3 pour obtenir, par recopie vers la droite, les taux d'évolution entre deux années consécutives?

Suite à la mise en place d'une nouvelle offre sportive attractive, on considère qu'à partir de 2012, le nombre de licences augmente chaque année de 6 %.

Avec ce modèle, on note u_n le nombre de licences à la FFH, en milliers, l'année 2012 + n . On a donc $u_0 = 31,9$.

- Donner la nature de la suite (u_n) et préciser sa raison.
 - Exprimer u_n en fonction de n .
 - Calculer u_4 en arrondissant votre résultat au dixième.
Interpréter votre résultat dans le contexte de l'exercice.
- Montrer que, selon ce modèle, l'objectif « Cap 2024 » de la FFH ne serait pas atteint.
 - Déterminer alors en quelle année le nombre de licences dépasserait 75 000.

EXERCICE 2

8 points

Les parties A, B et C sont indépendantes.

L'abandon scolaire est défini comme l'arrêt des études secondaires avant l'obtention d'un diplôme.

Partie A

Le tableau ci-dessous donne le taux moyen d'abandon scolaire des jeunes âgés de 18 à 24 ans dans l'Union Européenne de 2006 à 2013 :

Année	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Rang (x_i)	0	1	2	3	4	5	6	7
Taux moyen d'abandon scolaire (y_i) (en %)	15,3	14,9	14,7	14,2	13,9	13,4	12,7	11,9

Source EU-28 : Eurostat enquête Force de travail, octobre 2018

Le nuage de points $M_i(x_i; y_i)$ correspondant à ces données est fourni en ANNEXE 1 à rendre avec la copie.

1. Calculer les coordonnées du point moyen G puis le placer sur le graphique de l'ANNEXE 1 à rendre avec la copie.

On décide d'ajuster ce nuage de points par la droite D d'équation : $y = -0,45x + 15,5$.

2. Tracer la droite D dans le repère de l'ANNEXE 1 à rendre avec la copie. On précisera les points utilisés.
3. À l'aide de cet ajustement, estimer par le calcul le taux moyen d'abandon scolaire en 2017.
4. En supposant cet ajustement fiable jusqu'en 2025, déterminer au cours de quelle année le taux moyen d'abandon scolaire dans l'Union Européenne passera en dessous de 9%.

Partie B

Le tableau suivant donne les résultats d'une enquête concernant un échantillon de jeunes de 18 ans à 24 ans selon la catégorie socio-professionnelle du père.

Catégorie socio-professionnelle du père	Jeunes sortis avec diplôme	Jeunes sortis sans diplôme
Sans activité	135	94
Agriculteurs, artisans, commerçants, chefs d'entreprise	1 449	215
Cadres, professions intellectuelles supérieures	1 985	122
Professions intermédiaires	2 268	209
Employés	1 818	444
Ouvriers	3 646	1 078
Total	11 301	2 162

Source : MEN-MESR DEPP

En utilisant les données de ce tableau, pour chacune des affirmations ci-dessous, indiquer sur votre copie si elle est vraie ou si elle est fausse. Justifier à l'aide d'un calcul.

1. Parmi les jeunes sortis sans diplôme, près de la moitié ont un père ouvrier.
2. Plus de 85 % des enfants d'employés sortent avec un diplôme.

Partie C

On choisit au hasard la fiche d'un jeune dans cette population et on considère les événements suivants :

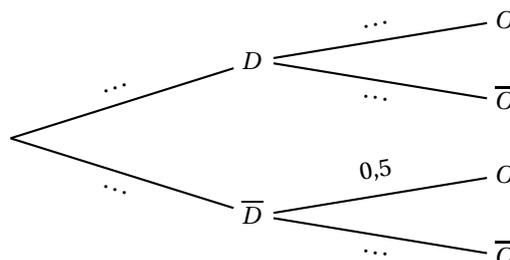
D est l'évènement : « Le jeune choisi est sorti avec un diplôme ».

O est l'évènement : « Le jeune choisi a un père ouvrier ».

On note \bar{D} l'évènement contraire de D et \bar{O} l'évènement contraire de O .

Les informations recueillies ont permis d'établir que 84 % des jeunes interrogés sont sortis avec un diplôme, et parmi ces 84 %, 32 % ont un père ouvrier.

On représente la situation à l'aide de l'arbre de probabilités ci-dessous :



1. Recopier et compléter l'arbre de probabilités représenté ci-dessus.
2. Préciser $P_{\overline{D}}(O)$ et interpréter cette probabilité dans le contexte de l'exercice.
3. Interpréter l'évènement $D \cap O$ dans le contexte de l'exercice, puis calculer sa probabilité.
4.
 - a. Montrer que, arrondie au centième, $P(O) = 0,35$.
 - b. Les évènements O et D sont-ils indépendants? Justifier la réponse.

EXERCICE 3**7 points**

Dans le cadre d'une étude pharmacologique, un médecin donne une dose de médicament à deux patients en utilisant deux voies d'administration différentes : par voie orale ou par voie intraveineuse. Pour ce médicament, les caractéristiques sont les suivantes :

- la limite supérieure (concentration maximale au-delà de laquelle apparaissent des effets toxiques) est de 65 mg/L;
- le seuil thérapeutique (concentration minimale en dessous de laquelle aucune efficacité du médicament n'est obtenue) est de 25 mg/L;
- l'intervalle thérapeutique (zone intermédiaire dans laquelle les concentrations sont à la fois efficaces et non toxiques) contient les valeurs comprises entre 25 mg/L et 65 mg/L.

Partie A

Une dose de 60 mg/L de ce médicament est administrée par voie orale au premier patient à l'instant $t = 0$.

La courbe fournie dans l'ANNEXE 2 à rendre avec la copie représente la concentration en mg/L du médicament dans le sang du patient en fonction du temps en heure.

À l'aide de cette courbe, répondre avec la précision que permet le graphique aux questions suivantes en faisant apparaître les traits de construction utiles.

1. Déterminer la concentration du médicament dans le sang du patient à l'instant $t = 3$ (h).
2. Au bout de combien de temps la concentration du médicament dans le sang est-elle maximale?
3. Déterminer la durée pendant laquelle la concentration de médicament dans le sang, exprimée en mg/L, reste à l'intérieur de l'intervalle thérapeutique.

Partie B

Le second patient reçoit une dose de 60 mg/L de ce médicament par voie intraveineuse.

On admet que la concentration (en mg/L) du médicament dans le sang du patient, en fonction du temps écoulé (en heure) depuis l'injection, est donnée par la fonction g définie sur l'intervalle $[0; 7]$ par :

$$g(t) = 60 \times 0,75^t.$$

1. Déterminer, en justifiant, le sens de variation de la fonction f définie sur l'intervalle $[0; 7]$ par :

$$f(t) = 0,75^t.$$

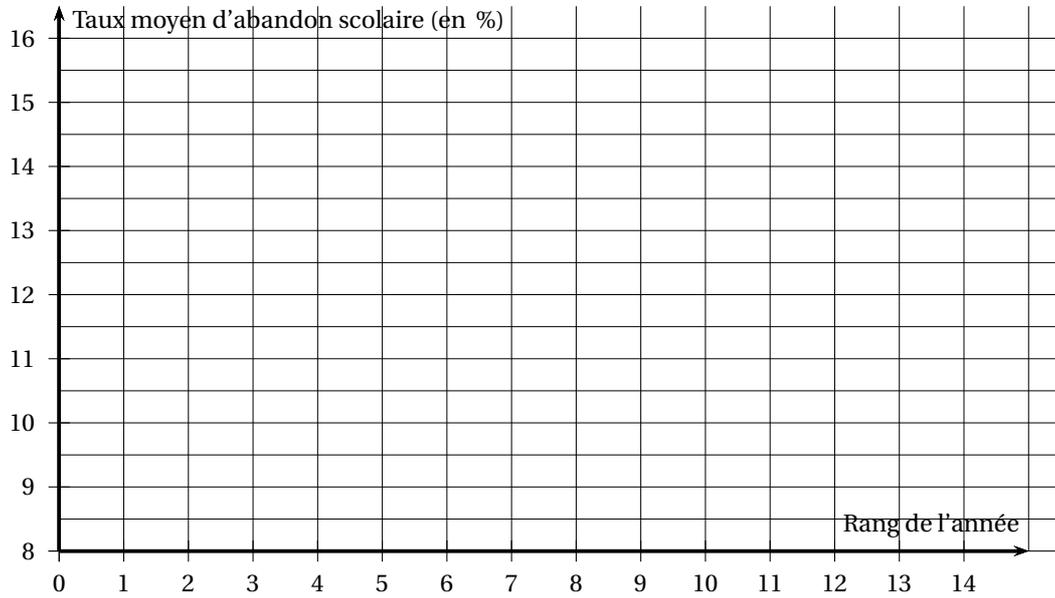
2.
 - a. À l'aide de la calculatrice compléter le tableau de valeurs donné en ANNEXE 3 à rendre avec la copie en arrondissant les valeurs au dixième.
 - b. Compléter la courbe représentative de la fonction g sur l'ANNEXE 4 à rendre avec la copie sur l'intervalle $[0; 7]$.
3. Résoudre dans l'intervalle $[0; 7]$ l'inéquation : $g(t) < 25$.

Partie C

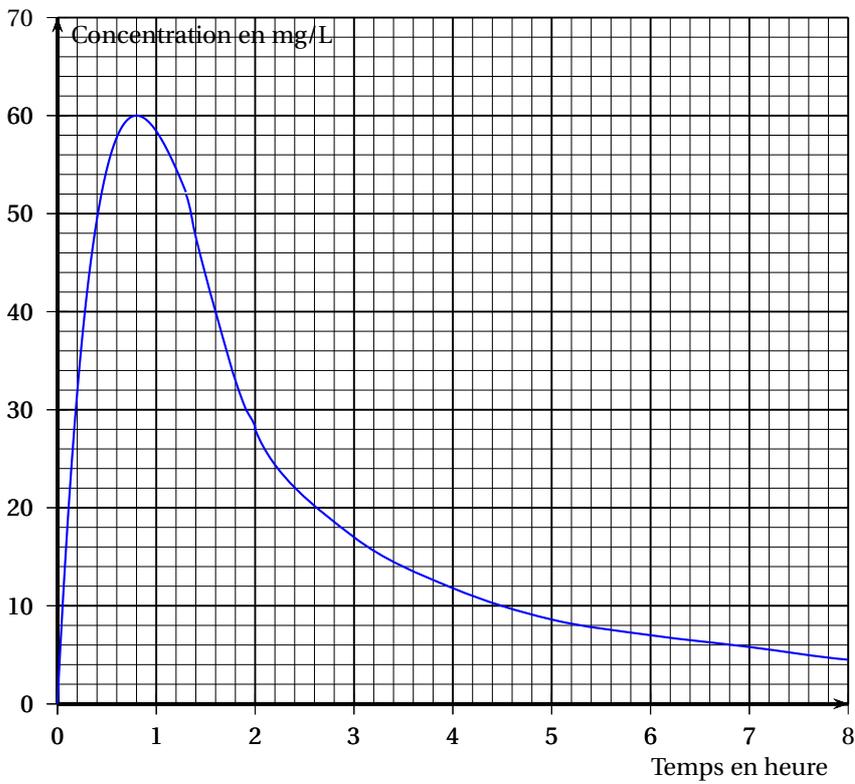
Déterminer le mode d'administration à privilégier pour que la durée d'efficacité du médicament soit la plus longue.

ANNEXES à rendre avec la copie

Annexe 1 - Exercice 2 Partie A. 1.



Annexe 2 - Exercice 3 Partie A.



ANNEXES à rendre avec la copie

Annexe 3 - Exercice 3 Partie B. 2. a.

t	0	1	2	3	4	5	6	7
$g(t)$	60	45	33,8					

Annexe 4 - Exercice 3 Partie B. 2. b.

