

INTERRO

MATHS

SUJET

**PREMIÈRE
TECHNOLOGIQUE**

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :


(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat : N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le : / /

 Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

Mathématiques PARTIE II

Cette partie est composée de trois exercices indépendants. Calculatrice autorisée.

Exercice 2 (5 points)

On appelle consommation de soins et de biens médicaux (CSBM) l'ensemble des dépenses de santé relatives au traitement des maladies. La CSBM comprend les soins hospitaliers, les soins ambulatoires, les transports sanitaires, les médicaments et les autres biens médicaux (optique, prothèses, petit matériel et pansements).

Entre 2015 et 2017 l'évolution de la CSBM en France est donnée dans le tableau suivant :

Année	2015	2016	2017
CSBM (en milliards d'euros)	192,9	196,5	199,3

Source : DREES

- Calculer le taux d'évolution de la CSBM entre 2016 et 2017. Le résultat sera arrondi à 0,1 % près.
- À partir de l'année 2017, on suppose qu'on peut modéliser l'évolution de la CSBM par une augmentation de 1,4 % par an. On note u_n la CSBM (en milliards d'euros) en l'an (2017 + n). Ainsi, $u_0 = 199,3$.
 - Calculer u_1 et arrondir le résultat au dixième. Interpréter le résultat.
 - Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Justifier et préciser sa raison.
 - On utilise une feuille de calcul automatisé pour obtenir les termes de la suite (u_n) .
Quelle formule peut-on saisir dans la cellule C2 qui, étirée vers la droite, permet d'obtenir les valeurs de la suite (u_n) ?

	A	B	C	D	E
1	Année	2017	2018	2019	2020
2	CSBM (en milliards d'euros)	199,3			

- Selon ce modèle, la CSBM dépassera-t-elle les 210 milliards d'euros en 2020 ?

Exercice 3 (5 points)

Un laboratoire pharmaceutique fabrique un vaccin qu'il vend par lots. Il peut produire entre 0 et 22 lots par mois.

Le résultat réalisé par le laboratoire pour x lots produits est modélisé par la fonction f définie sur l'intervalle $[0 ; 22]$ par :

$$f(x) = -4(x - 1)(x - 21).$$

La courbe représentative de la fonction f est donnée en **annexe à rendre avec la copie**.



Les tangentes à la courbe représentative de f aux points d'abscisses 6 et 11 sont tracées. La fonction dérivée de f définie sur $[0 ; 22]$ est notée f' .

1. Avec la précision permise par le graphique, déterminer le résultat réalisé par ce laboratoire pour 2 lots de vaccins produits. On fera apparaître les tracés de lecture **sur la feuille annexe à rendre avec la copie.**
2.
 - a. Déterminer graphiquement $f'(6)$ et $f'(11)$. On fera apparaître les tracés de lecture **sur la feuille annexe à rendre avec la copie.**
 - b. Sachant que $f'(16) = -40$, tracer la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse 16 **sur la feuille annexe à rendre avec la copie.**
3.
 - a. Par lecture graphique, construire le tableau de variations de la fonction f sur l'intervalle $[0 ; 22]$.
 - b. Quel est le résultat maximal ? Pour combien de lots est-il atteint ?

Exercice 4 (5 points)

La mobilité sociale correspond au changement de classe sociale d'une personne par rapport à celle de ses parents.

On étudie un échantillon représentatif de 720 hommes français. Parmi eux :

- 37 % des hommes ont un père cadre.
- 50,7 % des hommes sont des employés ou des ouvriers, dont 79 ont un père cadre.

Dans cet échantillon, on choisit une personne au hasard. On note :

- C l'événement : « l'homme interrogé est cadre » et \bar{C} son événement contraire (« l'homme interrogé est ouvrier ou employé »)
- F l'événement : « l'homme interrogé est fils de cadre » et \bar{F} son événement contraire (« l'homme interrogé est fils d'ouvrier ou d'employé »).

1. Dans cette question, on arrondira les résultats à l'entier le plus proche.
 - a. Justifier que dans cet échantillon, 266 hommes ont un père cadre.
 - b. Compléter le tableau donné en **annexe à joindre avec la copie** à l'aide des informations de l'énoncé.

Dans la suite de l'exercice tous les résultats seront arrondis au millième.

2. Calculer $P(C \cap F)$ et interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.
3. Calculer $P_C(F)$.
4. Selon cet échantillon, un homme a-t-il plus de chance de devenir cadre si son père est cadre ou bien si son père est ouvrier ou employé ?

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

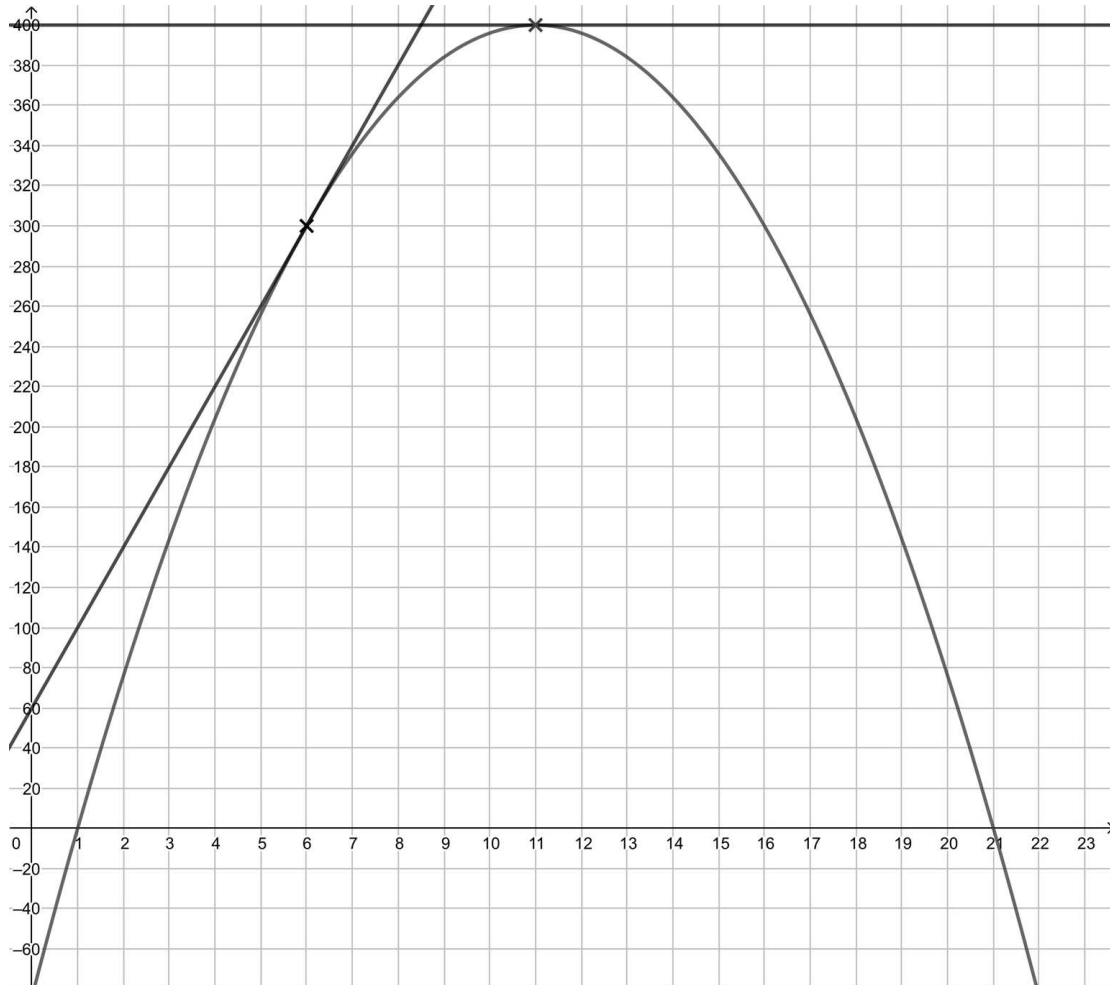
1.1

Annexe à rendre avec la copie

Exercice 3

Courbe représentative de la fonction f

Résultat (en euros)



Nombre de lots

Exercice 4, question 1. b

	C	\bar{C}	Total
F		79	
\bar{F}			
Total			720

Source : INSEE

