

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

ÉVALUATION

CLASSE : Première

VOIE : Générale Technologique Toutes voies (LV)

ENSEIGNEMENT : **Mathématiques**

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 2 heures

PREMIÈRE PARTIE : **CALCULATRICE INTERDITE**

DEUXIÈME PARTIE : **CALCULATRICE AUTORISÉE**

Ce sujet contient des parties à rendre par le candidat avec sa copie. De ce fait, il ne peut être dupliqué et doit être imprimé pour chaque candidat afin d'assurer ensuite sa bonne numérisation.

Ce sujet intègre des éléments en couleur. S'il est choisi par l'équipe pédagogique, il est nécessaire que chaque élève dispose d'une impression en couleur.

Ce sujet contient des pièces jointes de type audio ou vidéo qu'il faudra télécharger et jouer le jour de l'épreuve.

Nombre total de pages : 7





PARTIE I

Durée : 20 minutes – Calculatrice Interdite

Automatisme (5 points) :

Cet exercice comporte dix questions. Pour chaque question, inscrire la réponse dans la colonne de droite. Aucune justification n'est demandée.

	Énoncé	Réponse
1)	La courbe ci-dessous représente le résultat, en milliers d'euros, que réalise une entreprise en fonction du nombre de tonnes d'un produit chimique vendu. On parle de bénéfice lorsque le résultat est positif.	Le bénéfice réalisé lors de la vente de 30 tonnes du produit chimique est : €
2)		Donner sous la forme d'un intervalle les valeurs pour lesquelles l'entreprise réalise un bénéfice. ...
3)		Le bénéfice maximal que l'entreprise peut réaliser est : ...
4)	Tracer, dans le repère ci-contre, la droite passant par le point de coordonnées (1; 3) et ayant pour coefficient directeur -2.	



5)	L'IMC (Indice de Masse Corporelle) est donné par la formule : $IMC = \frac{Poids}{Taille^2}$ où le poids est en kg et la taille en m. L'IMC d'un judoka mesurant 2 m est égal à 30. Le judoka pèse :	... kg
6)	L'écriture sous forme décimale de $3,25 \times 10^5$ est :	...
7)	Dans un lycée, 3 élèves sur 5 sont des filles et, parmi elles, une sur 10 est externe. Dans ce lycée, la proportion de filles externes est :	...
8)	La formule permettant d'obtenir les degrés Fahrenheit, utilisés aux Etats-Unis, à partir des degrés Celsius que nous utilisons est : $F = 1,8 \times C + 32$ Celle permettant d'obtenir les degrés Celsius à partir des degrés Fahrenheit est donc :	$C = \dots$
9)	Factoriser : $4x + x(x - 1)$	
10)	Compléter par l'un des trois symboles suivants : = , < , >	$\frac{5}{6} \dots \frac{7}{9}$



Exercice 3 : (5 points)

On considère trois suites (u_n) , (v_n) et (w_n) définies pour tout entier naturel n par :

- $u_0 = 800$ et pour tout entier naturel n , $u_{n+1} = u_n + 20$
- $v_0 = 600$ et pour tout entier naturel n , $v_{n+1} = 1,1v_n$.

1. Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Donner sa raison.
2. Quelle est la nature de la suite (v_n) ? Donner sa raison.
3. John est à la recherche d'un nouvel appartement. Une agence de location lui propose deux appartements qui seront notés A et B dans la suite. Le loyer mensuel de chacun des appartements subit une augmentation tous les ans.

L'évolution du loyer mensuel de l'appartement A depuis 2019, exprimé en euros, est modélisée par la suite (u_n) et celle de l'appartement B par la suite (v_n) .

- a. Recopier et compléter la phrase suivante : « Tous les ans, le loyer mensuel de l'appartement A augmente de€ et celui de l'appartement B de ...% ».
- b. Compléter le script ci-dessous, écrit en Python, pour qu'à la fin de son exécution, la variable N contienne le nombre d'années écoulées depuis 2019 pour que le loyer mensuel de l'appartement A devienne strictement inférieur au loyer mensuel de l'appartement B .

```
U = 800
V = 600
N = 0
while V < U :
    U = ...
    V = ...
    N = ...
```

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

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

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

Exercice 4 : (5 points)

f désigne la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = -2x^2 + 480x + 5\,000$.

On note \mathcal{C}_f la courbe représentative de la fonction f dans un repère orthogonal du plan.

1. Montrer que pour tout nombre réel x :

$$-2(x + 10)(x - 250) = f(x).$$

2. Faire apparaître sur un schéma l'allure de la courbe \mathcal{C}_f ainsi que l'axe de symétrie, le maximum et les points où la courbe coupe les axes du repère.

3. On étudie dans cette question le nombre d'abeilles dans une ruche.

Le nombre d'abeilles dans cette ruche est modélisé par la fonction g définie sur l'intervalle $[0; 200]$ par :

$$g(x) = -2x^2 + 480x + 5000,$$

où x désigne le nombre de jours écoulés depuis le début de l'étude.

a. Calculer le nombre d'abeilles au début de l'étude puis 100 jours après le début de l'étude.

b. Déterminer le nombre de jours écoulés depuis le début de l'étude pour lequel le nombre d'abeilles est le même qu'à la fin de l'étude (c'est-à-dire après 200 jours).