

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





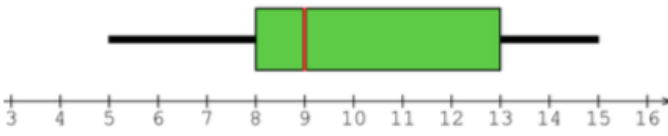
PARTIE I

Exercice 1 (5 points)

Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

	Énoncé	Réponse
1)	Le coût d'un objet augmente de 48 € à 60 €. Quel est le pourcentage d'augmentation ?	
2)	Dans une classe, 60% des élèves sont des garçons et 40% d'entre eux sont demi-pensionnaires. Quel est le pourcentage des élèves de la classe qui sont des garçons demi-pensionnaires ?	
3)	Calculer $\frac{15}{14} \times \frac{21}{10}$. On donnera le résultat sous forme d'une fraction irréductible.	
4)	Compléter :	$10 \text{ m.s}^{-1} = \dots\dots\dots \text{km.h}^{-1}$
5)	Factoriser $(2x + 1)(x + 3) - 4(x + 3)$	
6)	On rappelle que l'aire A d'un disque de rayon r est donnée par la formule $A = \pi r^2$. Exprimer r en fonction de A et π	
7)	C_f est la courbe représentative d'une fonction f définie sur $[-4; 6]$.	L'image de 2 est
8)	Avec la précision permise par le graphique, compléter:	Le maximum de f est atteint lorsque x vaut
9)	Déterminer l'équation réduite de la droite d passant par les points $A(-2; -9)$ et $B(3; 1)$.	
10)	On considère une série statistique dont le diagramme en boîte est représenté ci-dessous.  Quel pourcentage de la population se situe dans l'intervalle $[5; 13]$?	



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

PARTIE II

Calculatrice autorisée.

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

Exercice 2 (5 points)

Soit B la fonction définie sur l'intervalle $[0,90]$ par

$$B(x) = -0,04x^3 - 3x^2 + 600x - 6000.$$

Une entreprise fabrique des canapés. On suppose que le résultat pour la fabrication et la vente de x canapés, compris entre 0 et 90, exprimé en euros est donné par $B(x)$.

1. Calculer le résultat réalisé pour la fabrication et la vente de 20 canapés.
2. On note B' la fonction dérivée de la fonction B . Déterminer l'expression de $B'(x)$ et montrer que $B'(x) = -0,12(x + 100)(x - 50)$ pour x appartenant à l'intervalle $[0,90]$.
3. Déterminer le tableau de signes de $B'(x)$ sur l'intervalle $[0,90]$.
4. En déduire le tableau de variation de la fonction B sur l'intervalle $[0,90]$.
5. Quelle quantité de canapés l'entreprise doit-elle produire et vendre pour avoir un résultat maximal ? Quel est alors ce résultat ?



Exercice 3 (5 points)

En 2020, un agriculteur décide de cultiver 4 hectares selon le mode de production biologique et d'augmenter cette surface de production de 30 % par an les années suivantes.

On modélise la surface de production biologique par une suite (a_n) : on note a_n la surface, en hectare, cultivée selon le mode de production biologique, durant l'année 2020 + n . Ainsi $a_0 = 4$.

1. Quelle sera la surface cultivée en hectare selon le mode de production biologique durant l'année 2021, puis durant l'année 2022 ?
2. Exprimer a_{n+1} en fonction de a_n pour tout entier naturel n .
3. Pour tout entier naturel n , exprimer a_n en fonction de n .
4. Déterminer a_5 .
5. Cet agriculteur dispose d'une surface totale cultivable de 10 hectares. Durant quelle année la totalité de la surface cultivable sera-t-elle exploitée selon le mode de production biologique ?

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

Exercice 4 (5 points)

La mairie d'un village mène une étude sur la couverture de son territoire par la fibre optique. Les valeurs recensées sont données dans le tableau ci-dessous.

	Éligibles à la fibre optique	Non éligibles à la fibre optique	Total
Propriétaires	1410	841	
Locataires		583	1313
Total	2140	1424	

On interroge un des habitants de la ville au hasard. On considère les événements suivants :
 F : « La personne interrogée est éligible à la fibre optique » ; $\bar{F}$ est l'événement contraire de F .

P : « La personne interrogée est propriétaire » ; $\bar{P}$ est l'événement contraire de P .

1. Recopier sur votre copie et compléter le tableau ci-dessus.
2. Calculer la probabilité $p(F)$. On arrondira le résultat au centième.
3. Quelle est la probabilité que la personne interrogée soit éligible à la fibre optique et soit propriétaire de son logement ?
4. Calculer la probabilité $p_{\bar{F}}(P)$. On arrondira le résultat au centième.
5. Interpréter le résultat précédent dans le contexte de l'exercice.