

SUJET

2020-2021

MATHÉMATIQUES

Première Technologique

ÉVALUATIONS COMMUNES

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

ÉVALUATION COMMUNE

CLASSE : Première

EC : EC1 EC2 EC3

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 : 8



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 I

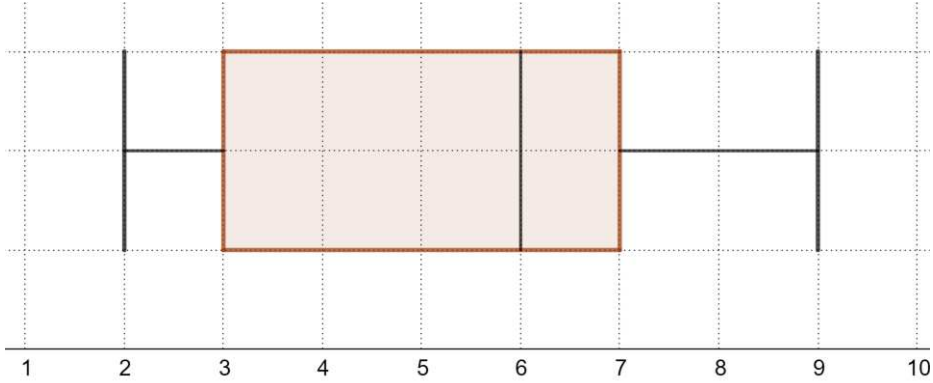
Exercice 1 (5 points)

Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

Pour chaque question, indiquer la réponse dans la case correspondante. Cet exercice comprend 10 questions. Aucune justification n'est demandée.

Questions	Réponses
1) On dispose 1,5 L de pâte à crêpes. Sachant qu'une louche standard de 6 cl permet de faire une crêpe, combien peut-on préparer de crêpes ?	
2) On considère les points A(2 ; 5), B(5 ; 0), C(-4 ; -13) et C(-5 ; -5). Lequel de ces trois points appartient à la droite (d) d'équation $y = 2x + 5$?	
3) Un restaurateur a servi 120 couverts cette semaine, alors qu'il en avait servi 160 la semaine précédente. Quel est le taux d'évolution en pourcentage du nombre de couverts servis entre la semaine dernière et cette semaine ?	
4) Les résultats obtenus lors d'un test sur 10 points ont été résumés sous forme d'un diagramme en boîte donné ci-dessous :	
 <p>6 est la valeur de :</p> <p>a) de la moyenne b) de la médiane c) du 3^{ème} quartile</p>	
5) En utilisant le diagramme en boîte donné ci-dessus à la question 4), donner l'écart interquartile de cette série statistique.	



6) Une confiture contient 60% de fruits. Parmi ces 60% de fruits se trouvaient 40% de fraises. Quelle est la proportion de fraises dans cette confiture ?	
7) Un article est soldé à « -10 % ». Il coûtait 60 euros avant remise. Quel est son prix après la remise ?	
8) Un article est soldé à « -20 % ». Il coûte 48 euros après remise. Quel était son prix avant la remise ?	
9) Un prix augmente de 40 % puis augmente à nouveau de 20 %. Quel est le taux d'augmentation global du prix ?	
10) Donner l'ensemble des solutions sur \mathbb{R} de l'inéquation : $-2x + 5 > 0$	

Modèle CCYC : ©DNE																				
Nom de famille (naissance) : <small>(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)</small>																				
Prénom(s) :																				
N° candidat :											N° d'inscription :									
 Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE	<small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small>																			
Né(e) le :			/			/														

1.1

PARTIE II

Calculatrice autorisée.

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

Exercice 2 (5 points)

Un cinéma propose deux formules :

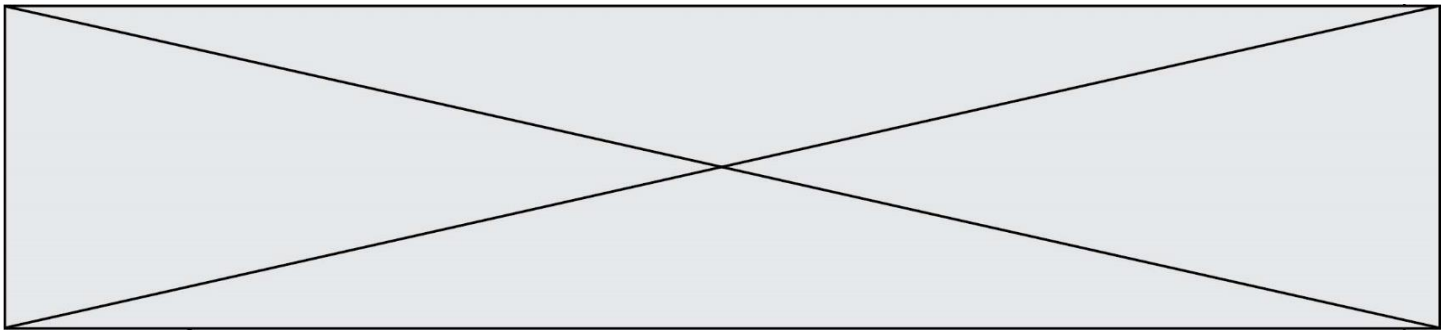
- Formule A : des places à l'unité au tarif de 7 euros.
- Formule B : une carte d'abonnement d'un an de 10 euros qui permet d'acheter des places au tarif préférentiel de 6,30 euros l'unité.

Alex, un habitué du cinéma, hésite entre les deux formules. Pour tout entier naturel n , on note u_n le prix total de n séances sur une année sans carte d'abonnement (Formule A) et v_n le coût total de n séances sur une année avec la carte d'abonnement (Formule B).

1. Justifier que $u_2 = 14$ et que $v_2 = 22,60$.
2. Justifier que (v_n) est une suite arithmétique dont on précisera la raison et le premier terme v_0 .
3. Alex souhaite connaître le nombre minimal de séances à partir duquel la formule avec la carte d'abonnement devient plus avantageuse. Compléter l'algorithme **fourni en annexe 1 qui est à rendre avec la copie** pour qu'à la fin de son exécution, la variable N contienne la valeur recherchée par Alex.
4. Le cinéma propose une nouvelle offre à 10 euros la première séance, puis applique une réduction de 10 % du prix à chaque nouvelle séance. On définit alors la suite (w_n) pour n entier naturel non nul, où w_n correspond au prix de la n -ième séance.

Justifier que la suite (w_n) est une suite géométrique de premier terme $w_1 = 10$ dont on précisera la raison.

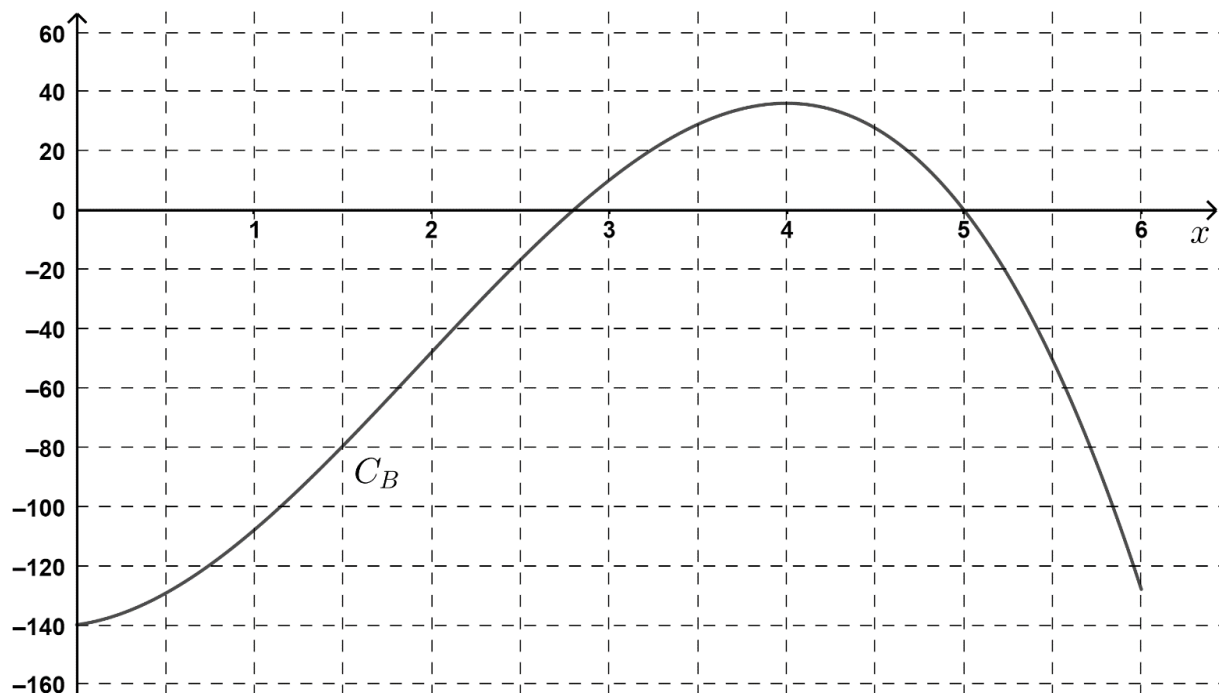
5. Alex prévoit d'assister à 3 séances, donner en justifiant le tarif le plus avantageux parmi les trois proposés.



Exercice 3 (5 points)

Une entreprise produit et vend chaque jour des pièces métalliques pour l'industrie automobile. Chaque mois, cette entreprise vend entre 0 et 600 pièces.

Le bénéfice, en milliers d'euros, réalisé pour x centaines de pièces vendues, est donné par la fonction B définie sur l'intervalle $[0 ; 6]$ dont la courbe représentative C_B est donnée ci-dessous.



1. Donner par lecture graphique, avec la précision permise par le graphique, l'intervalle pour lequel le bénéfice est positif ou nul.

On admet que la fonction B est définie sur $[0 ; 6]$ par :

$$B(x) = -5x^3 + 29x^2 + 8x - 140$$

2. Déterminer l'expression de la fonction dérivée B' de B sur $[0 ; 6]$.
3. Montrer que $B'(x)$ peut s'écrire, pour tout x de $[0 ; 6]$, $B'(x) = (-15x - 2)(x - 4)$.
4. Étudier le signe de $B'(x)$ et en déduire les variations de B sur $[0 ; 6]$.
5. Quel est le nombre de pièces à produire et à vendre afin que le bénéfice soit maximal. Donner la valeur exacte de ce bénéfice maximal en milliers d'euros.

Exercice 4 (5 points)

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 : / /



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

Un club de vacances propose à ses clients de souscrire à des formules optionnelles concernant les activités de loisirs et les visites de sites. On a relevé que sur l'ensemble des 2 500 vacanciers :

- 80 % des clients ont souscrit à l'option « Visites de sites »,
- 800 clients ont souscrit à l'option « Activités de loisirs »,
- 200 clients n'ont pris aucune des 2 options.

1. À l'aide des informations précédentes, compléter le tableau croisé d'effectifs donné en annexe 2 qui est à rendre avec la copie.

On interroge un vacancier au hasard de ce club de vacances.

- On note A l'événement : le vacancier a souscrit l'option « Activités de loisirs ».
- On note V l'événement : le vacancier a souscrit l'option « Visites de sites ».

Pour les questions suivantes, on donnera les résultats sous forme décimale.

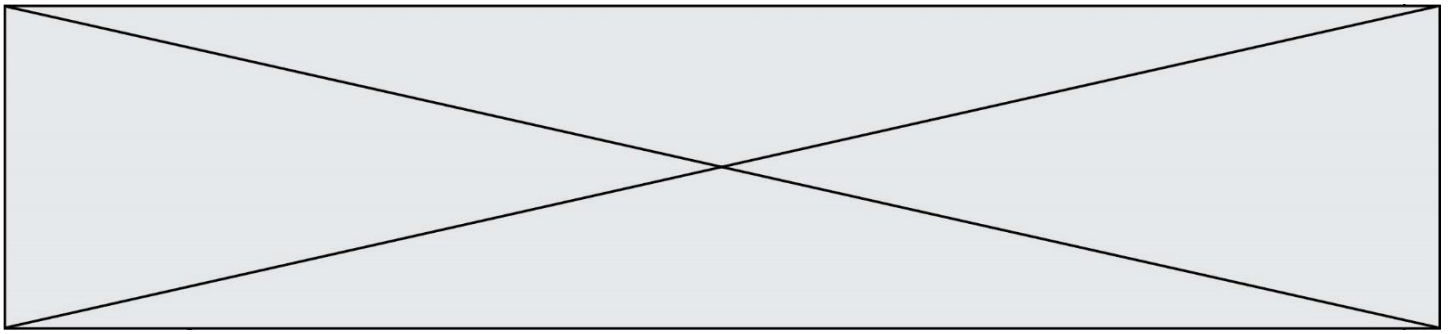
- Décrire par une phrase l'événement $A \cap V$, puis calculer sa probabilité.
- On interroge un vacancier ayant choisi l'option « Visite de sites ». Calculer la probabilité qu'il ait également choisi l'option « Activités de loisirs ».
- Calculer la probabilité que le vacancier ait souscrit à une seule option.
- On interroge les 2500 clients sur leur niveau de satisfaction à l'issue de leur séjour dans l'établissement. Les clients peuvent attribuer des notes allant de 0 à 3 :
 - 0 pour non satisfait,
 - 1 pour assez satisfait,
 - 2 pour satisfait,
 - 3 pour très satisfait.

Le club est considéré comme attractif si la médiane et la moyenne sont toutes les deux supérieures à 1,9.

Les résultats de l'enquête sont donnés par le tableau suivant :

Notes	0	1	2	3
Fréquences	10 %	23 %	43 %	24 %

Le directeur de l'établissement peut-il affirmer que son club est attractif ?



Annexes à rendre avec la copie

Annexe 1 - Exercice 2 - Question 3

$N \leftarrow 0$
 $U \leftarrow \dots$
 $V \leftarrow \dots$
 tant que $U \dots V$
 $U \leftarrow U + \dots$
 $V \leftarrow V + \dots$
 $N \leftarrow N + 1$
 fin de tant que

Annexe 2 - Exercice 4

	Vacanciers ayant souscrit à l'option « Activités de loisirs »	Vacanciers n'ayant pas souscrit à l'option « Activités de loisirs »	Total
Vacanciers ayant souscrit à l'option « Visites de sites »			
Vacanciers n'ayant pas souscrit à l'option « Visites de sites »			
Total	800		2500