

SUJET

2019-2020

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 : 
 Né(e) le : / /

(Les numéros figurent sur la convocation.)

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 : 7



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 (5points)

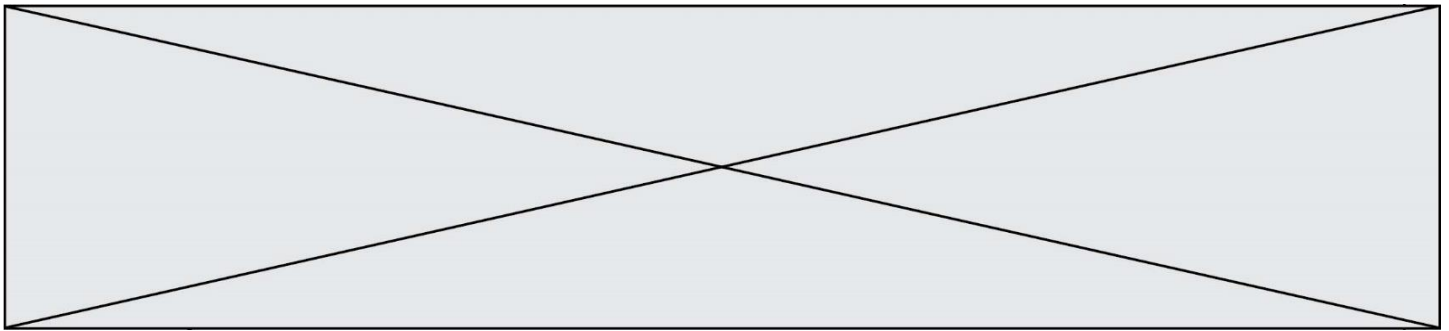
Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

Pour chaque affirmation une seule des 4 réponses proposées est exacte.
Reporter la lettre de la réponse choisie en « Réponse ».

	Enoncé	Réponse
1)	Le plan étant muni d'un repère, la droite d'équation $y = 2x - 2,5$ passe par le point A d'ordonnée 0 et d'abscisse : A. - 2,5 B. 1,5 C. - 1,25 D. $\frac{5}{4}$	
2)	Une diminution de 50 % est compensée par une augmentation de : A. 50 % B. 100 % C. 150 % D. 200 %	
3)	On considère une augmentation de 5 %, deux années consécutives. Le coefficient multiplicateur est : A. 1,055 B. 1,10 C. 1,1025 D. 2,10	
4)	Le prix d'un survêtement est passé de 40 € à 30 € entre juin 2019 et juillet 2019. Sachant que l'indice du prix de ce survêtement était 80 en juin 2019, son indice en juillet 2019 est : A. 70 B. 75 C. 90 D. 60	
5)	Selon une enquête de l'INSEE sur la production de déchets non dangereux dans le commerce en 2016, 75 % des déchets non dangereux du commerce ont été triés en 2016 et 3 % des déchets triés du commerce en 2016 ont été mis en décharge. En 2016, le pourcentage de déchets du commerce qui ont été triés et mis en décharge est : A. 2,25 % B. 78 % C. 39 % D. 25 %	
6)	Lors de deux évolutions $CM = (1 + t)^2$. Alors : A. $t = \sqrt{CM} - 1$ B. $t = \sqrt{CM} - 1$ C. $t = \sqrt{1 - CM}$ D. $t = 1 - \sqrt{CM}$	



7)	<p>Pour tout réel x, $(1 - 2x)^2$ est égal à :</p> <p>A. $1 - 4x + 2x^2$ B. $4x^2 - 4x + 1$ C. $1 - 4x^2$ D. $1 - 2x^2$</p>	
8)	<p>L'ensemble des valeurs de x pour lesquelles $-2x + 6$ est négatif est :</p> <p>A. $[3; +\infty[$ B. $]-\infty; 3]$ C. $[-3; +\infty[$ D. $]-\infty; -3]$</p>	
9)	<p>On donne la courbe c d'une fonction f définie sur $[-3; 2]$:</p> <p>L'équation $f(x) = 0$ admet :</p> <p>A. une solution négative ; B. deux solutions positives ; C. deux solutions négatives ; D. une solution positive et une solution négative.</p>	
10)	<p>Le diagramme en barres ci-dessous donne la production brute d'électricité, en Twh (térawatt-heure) selon son origine (source : INSEE).</p> <p>Indiquer la seule proposition vraie :</p> <p>A. La quantité d'électricité d'origine hydraulique a diminué entre 2011 et 2016. B. La quantité d'électricité d'origine hydraulique était de 575 Twh en 2006. C. La quantité d'électricité d'origine nucléaire n'a pas cessé de diminuer entre 2001 et 2016. D. La quantité d'électricité d'origine thermique était d'environ 40 Twh en 1995.</p>	

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 :									
 <small>Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</small>	<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)

Une banque propose à ses clients deux types de relevés de compte :

- type 1 : le relevé mensuel sur papier reçu par courrier ;
- type 2 : le relevé en ligne sur internet.

En 2019, 230 clients ont choisi le type 1 et 650 ont choisi le type 2.

Les années suivantes, une étude laisse prévoir que le nombre de relevés du type 1 va diminuer de 30 relevés par an, alors que le nombre de relevés du type 2 va augmenter de 5 % par an.

En se fondant sur cette étude, on note u_n le nombre de clients ayant choisi les relevés du type 1 en 2019 + n ; et v_n le nombre de clients ayant choisi les relevés du type 2 en 2019 + n .

Ainsi $u_0 = 230$ et $v_0 = 650$.

1. Justifier que $u_2 = 170$ et que $v_2 \approx 717$ à l'unité près.
2. Donner une interprétation des deux nombres obtenus à la question précédente.
3. Donner la nature de chaque suite et préciser leur raison respective.
4. Laquelle des deux suites relève du modèle linéaire ?
5. Recopier et compléter le programme Python ci-dessous pour que la variable V prenne successivement les valeurs correspondant aux nombres de clients ayant choisi les relevés de type 2 de 2019 à 2025 inclus.

```
V = 650
for i in range(.....) :
    V = .....
```



Exercice 3 (5 points)

On considère la fonction f définie sur $[-1 ; 3]$ par $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$.
On note C sa courbe représentative dans un repère du plan.

1. Calculer $f(-1)$.
2. Déterminer $f'(x)$ où f' est la fonction dérivée de f pour x dans l'intervalle $[-1 ; 3]$.
3. Montrer que la tangente à la courbe C au point d'abscisse -1 a pour équation $y = 9x + 9$.
4. On admet que le signe de $f'(x)$ est donné par le tableau suivant :

x	-1	0	2	3	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

- a. Déterminer les variations de f sur l'intervalle $[-1 ; 3]$.
- b. Que vaut le maximum de f sur $[-1 ; 3]$? Justifier.

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 : / /



1.1

Exercice 4 (5 points)

Un parc d'attraction français a recensé sur l'année 2018 :

- 600 000 entrées au total dont 250 000 entrées « enfants » (moins de 12 ans) ;
- 180 000 entrées « enfants » sur les périodes des vacances scolaires ;
- 67,5 % des entrées ont été enregistrées sur les périodes des vacances scolaires.

Dans cet exercice, les probabilités seront données sous forme fractionnaire irréductible ou sous forme décimale arrondie au centième.

1. Calculer le nombre d'entrées enregistrées sur les périodes des vacances scolaires.
2. Recopier sur la copie le tableau suivant, puis le compléter avec les effectifs correspondants.

Nombre d'entrées	Enfants (moins de 12 ans)	Adultes (12 ans et plus)	Total
En période de vacances scolaires			
Hors période de vacances scolaires			
Total			

3. On choisit au hasard un visiteur du parc de l'année 2018.

On note E l'événement : « le visiteur est un enfant (de moins de 12 ans) » ; et V l'événement : « le visiteur est venu sur les périodes des vacances scolaires ».

- a. Calculer $P(E)$.
- b. Calculer $P(E \cap V)$ puis interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.
- c. Calculer la probabilité que le visiteur soit venu sur les périodes des vacances scolaires sachant que c'est un enfant .