

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 : 9



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

PARTIE I

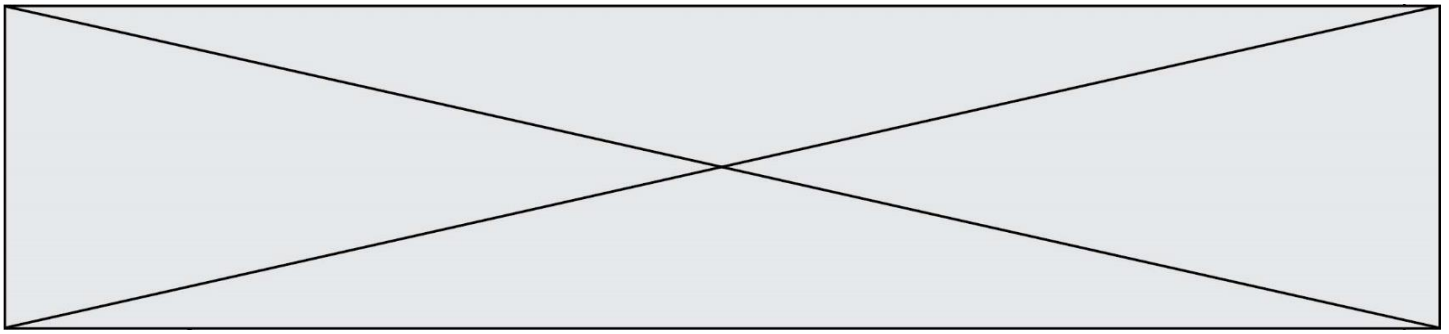
Exercice 1 (5 points)

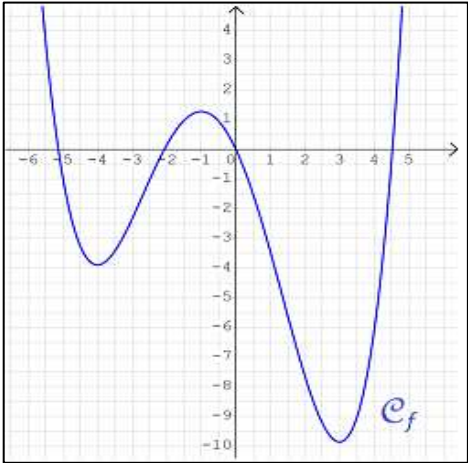
Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

	Enoncé	Réponse															
1.	En arrivant dans sa classe, le professeur constate que 7 élèves sont absents : il compte 28 élèves présents.																
2.	Si une valeur diminue de 14%, alors elle est multipliée par...																
3.	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Année</th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> <th>2019</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;">Smic horaire brut (en €)</td> <td>9,67</td> <td>9,76</td> <td>9,88</td> <td>10,03</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Indice</td> <td>100</td> <td>100,9</td> <td>102,2</td> <td>103,7</td> </tr> </tbody> </table>	Année	2016	2017	2018	2019	Smic horaire brut (en €)	9,67	9,76	9,88	10,03	Indice	100	100,9	102,2	103,7	Entre et 2018, le Smic horaire brut a augmenté de 2,2%.
Année	2016	2017	2018	2019													
Smic horaire brut (en €)	9,67	9,76	9,88	10,03													
Indice	100	100,9	102,2	103,7													
4.	Calculer $3 - 2 \times \frac{4}{5}$																
5.	On considère l'expression $A(x) = (2x - 5)(3 - x)$ définie sur l'ensemble \mathbb{R} des nombres réels.	Développer et réduire $A(x)$:															
6.	Le volume d'un cône à base circulaire est : $V = \frac{1}{3}\pi R^2 h$ Exprimer R en fonction de V et h .																
7.	On considère les points A et B de coordonnées $A(-4 ; 3)$ et $B(-2 ; -1)$. Donner l'équation																
8.	On considère la droite Δ d'équation réduite : $y = -3x - 4$ Compléter :	$A(-3 ; \dots \dots) \in \Delta$															



<p>9.</p>	<p>\mathcal{C}_f est la courbe représentative d'une fonction f définie sur \mathbb{R}.</p>	<p>-5 possède antécédent(s).</p>
<p>10.</p>	<p>Compléter par lecture graphique :</p> 	<p>Les solutions de l'équation $f(x) = 0$ sont</p> <p>.....</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</small> <small>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)

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = \frac{4}{3}x^3 - 6x^2 + 5x + 2$

1. Calculer $f'(x)$ et montrer que l'on peut l'écrire sous la forme :

$$f'(x) = (2x - 5)(-1 + 2x)$$

2. a. Construire le tableau de signe de $f'(x)$.

b. En déduire le tableau de variation de la fonction f .

3. La courbe \mathcal{C}_f représentant la fonction f est tracée sur le graphique de l'**annexe à rendre avec la copie**.

On considère la droite Δ tangente à la courbe \mathcal{C}_f point d'abscisse 1,5.

a. Déterminer l'équation réduite de Δ .

b. Tracer Δ sur le graphique de l'**annexe à rendre avec la copie**.



Exercice 3 (5 points)

Afin de se constituer un capital, Madame Martin souhaite placer un capital de 1 000 € sur un compte. Son banquier lui conseille la formule suivante :

Placement à 2,2% par an, à *intérêts composés*, c'est-à-dire qu'à la fin de chaque année, les intérêts perçus s'ajoutent au capital, et génèrent eux-mêmes des intérêts les années suivantes.

Dans cet exercice, si nécessaire, les valeurs seront arrondies à l'unité.

On note C_n le montant, en €, du capital accumulé au bout de n mois.

Ainsi $C_0 = 1\,000$.

1. Calculer C_1 et C_2 .
2. Donner, pour tout entier n , l'expression de C_{n+1} en fonction de C_n .
3. En déduire la nature de la suite (C_n) .
4. Calculer C_7 . Que représente cette valeur pour Madame Martin ?
5. Madame Martin souhaite savoir au bout de combien d'années il disposera de 1 300 € sur son compte.

Recopier et compléter l'algorithme ci-contre (écrit dans le langage Python) pour que l'appel de la variable n , en fin d'exécution, réponde au problème posé.

```
S = 1000
C = 1000
n = 0
while ... :
    n = n+1
    S = ...
    C = ...
```

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

1.1

Exercice 4 (5 points)

Dans un lycée de 450 élèves, le foyer a dénombré les lycéens utilisant la connexion wifi mise à leur disposition. Il en ressort que 72% élèves utilisent cette connexion, et parmi eux, 148 filles. En revanche, 20% des garçons affirment ne pas l'utiliser.

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

2. On prélève au hasard une fiche dans le fichier des élèves du lycée. On admettra que toutes les fiches ont la même probabilité d'être prélevées. On note :
 - G l'évènement : « la fiche prélevée est celle d'un garçon » ;
 - W l'évènement : « la fiche prélevée est celle d'un élève utilisant la connexion wifi ».

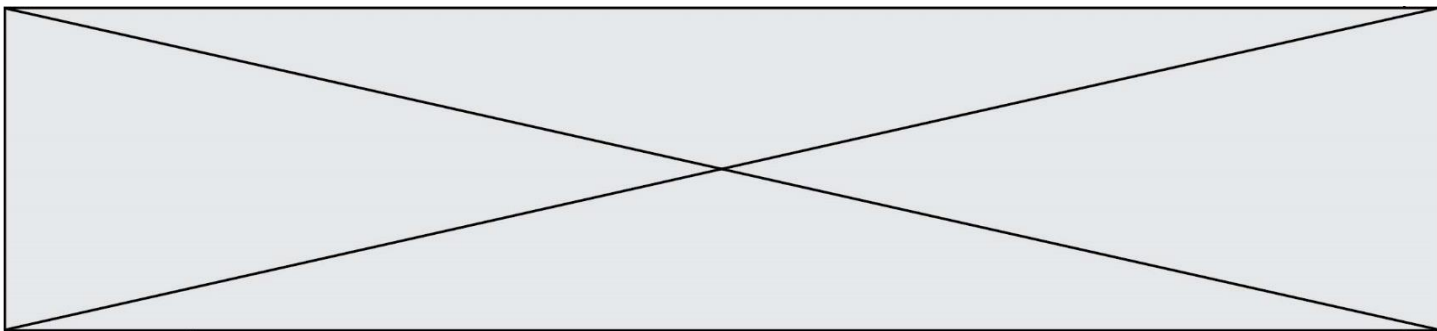
Si nécessaire, les résultats seront arrondis à 10^{-2} près.

 - a. Calculer la probabilité de prélever la fiche d'un garçon.

 - b. Montrer que la probabilité de prélever la fiche d'un garçon utilisant la connexion wifi est égale à 0,39.

 - c. Calculer la probabilité de prélever la fiche d'un élève n'utilisant pas la connexion wifi, sachant que cet élève est une fille.

 - d. Calculer la probabilité $P_W(G)$ et interpréter le résultat.



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 : / /

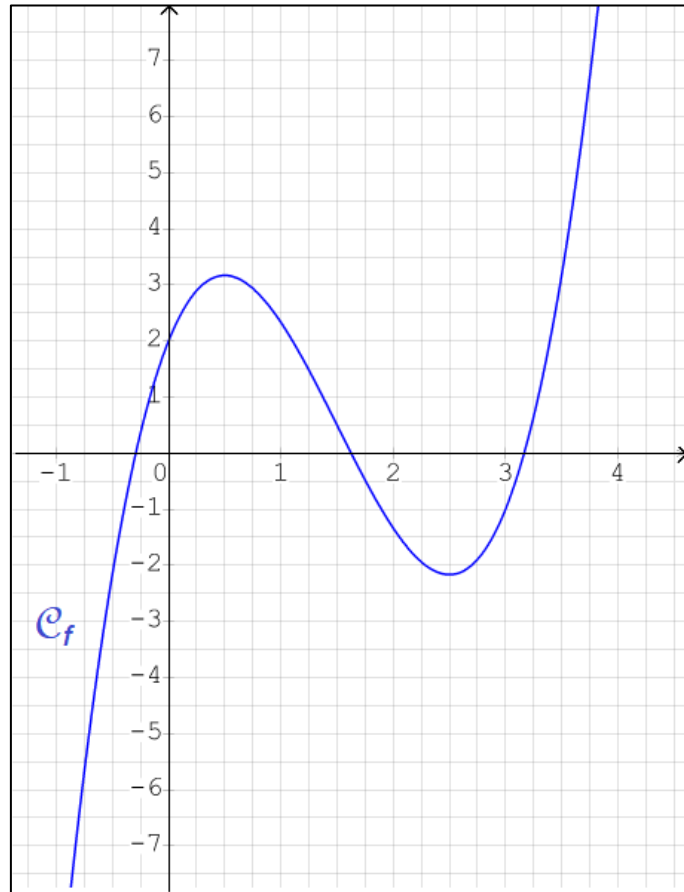


RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

Annexe à rendre avec la copie

Exercice 2



Exercice 4

	Filles	Garçons	Total
Utilisent la connexion wifi			
N'utilisent pas la connexion wifi			
Total			450