

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 :



Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

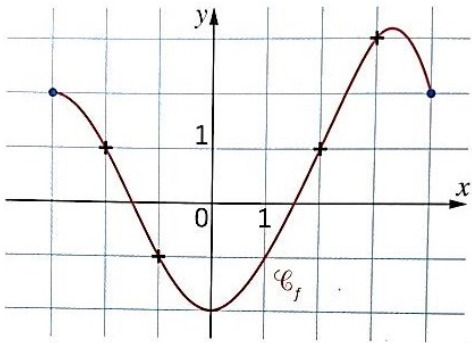
PARTIE I

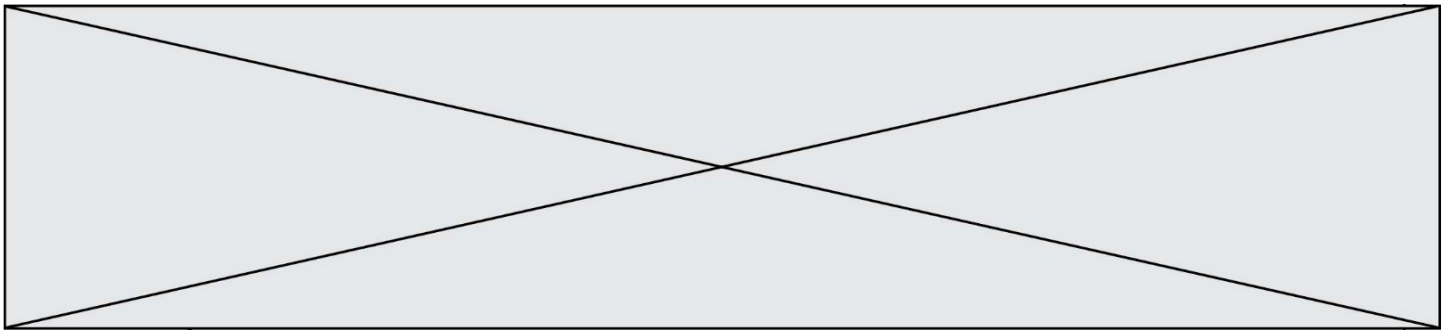
Automatismes (5 points)

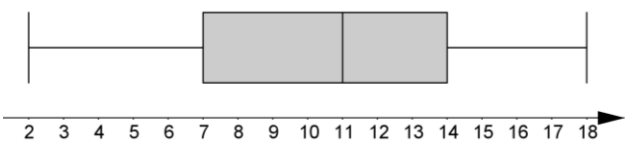
Sans calculatrice


Durée : 20 minutes

EXERCICE 1 (5 points)

	Énoncé	Réponse
1.	Déterminer la fraction irréductible égale à $3 - \frac{3}{4}$	
2.	Mettre le nombre $5^{-1} \times 5^3$ sous la forme d'une seule puissance.	
3.	Si $a = \frac{b}{c}$, alors	$c = \dots$
4.	Développer et réduire l'expression $(3x - 2)^2 + 4(2 - 3x)$.	
5.	Factoriser l'expression $3x^2 - 7x$.	
6.	La courbe est celle d'une fonction f définie sur $[-3; 4]$. Compléter par lecture graphique.	L'image de 2 par la fonction f est ...
7.		Résoudre l'équation $f(x) = 1$.



<p>8.</p>	<p>Le diagramme en boîte ci-dessous donne la répartition des notes sur 20 des élèves d'une classe.</p>  <p>Compléter :</p>	<p>Au moins % des élèves ont eu une note supérieure ou égale à 7/20.</p>
<p>9.</p>	<p>Une maison consomme 25 000 kWh par an.</p> <p>La climatisation consomme 40 % de cette énergie électrique.</p> <p>Déterminer la consommation, en kWh, de cette climatisation.</p>	
<p>10.</p>	<p>Déterminer l'équation réduite de la droite passant par les points $A(1; 5)$ et $B(-1; 1)$.</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> RÉPUBLIQUE FRANÇAISE	<small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small>																			
	Né(e) le :			/			/													

1.1

Séries technologiques : classe de première

PARTIE II

Calculatrice autorisée

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

EXERCICE 2 (5 points)

Une entreprise décide de construire une structure supplémentaire pour améliorer le bien-être de ses 800 salariés. Elle hésite entre deux possibilités : installer une médiathèque ou aménager une salle de sport.

L'entreprise mène une enquête auprès de l'ensemble des 800 salariés afin de connaître leur préférence. Les résultats sont les suivants :

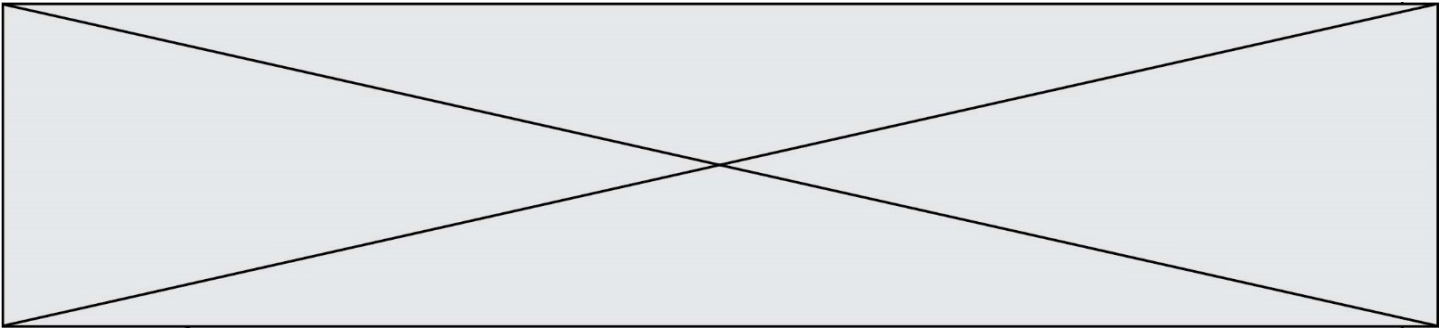
- 60 % des salariés de 40 ans ou plus sont intéressés par la création d'une médiathèque.
- 70 % des salariés de moins de 40 ans sont intéressés par la construction d'une salle de sport.

Par ailleurs, 55 % des salariés de cette entreprise ont 40 ans ou plus.

1. À partir de ces données, compléter le tableau d'effectifs situé sur la **feuille annexe**.
2. Quelle est la proportion, en pourcentage, de salariés qui ont moins de 40 ans et qui ont choisi la médiathèque ?
3. On choisit au hasard un des salariés de l'entreprise. On note :
 - Q l'événement : « le salarié a 40 ans ou plus »
 - S l'événement : « le salarié préfère la construction d'une salle de sport »
 - M l'événement : « le salarié préfère la création d'une médiathèque »

Pour tout évènement A, on note $P(A)$ la probabilité de l'évènement A.

- a) Montrer que la probabilité de l'évènement S est $P(S) = 0,535$.
- b) Quel choix semble le plus pertinent pour le comité d'entreprise ?
- c) Sachant que le salarié a 40 ans ou plus, quelle est la probabilité qu'il préfère la construction d'une salle de sport ?

**EXERCICE 3 (5 points)**

On considère la fonction f définie sur \mathbf{R} par :

$$f(x) = -8x^2 + 232x - 1290$$

La courbe représentative de la fonction f est une parabole.

1. Montrer que $f(x) = -8(x - 21,5)(x - 7,5)$.
En déduire les solutions de l'équation $f(x) = 0$.
2. Dresser le tableau de variations de la fonction f sur \mathbf{R} .
3. La fonction f ci-dessus modélise sur l'intervalle $[9 ; 21]$ le nombre de visiteurs présent dans un parc d'attraction ouvert de 9h à 21h.
Pour x compris entre 9 et 21, $f(x)$ correspond donc au nombre de visiteurs présents dans le parc à l'instant x , exprimé en heures.
 - a) Déterminer l'heure à laquelle le nombre de visiteurs est maximal ? Quel est ce maximum ?
 - b) À l'aide du tableau de valeurs donné **en annexe**, tracer la courbe représentative de la fonction f sur l'intervalle $[9 ; 21]$ dans le repère **en annexe**.
 - c) Lorsque le nombre de visiteurs présents dans le parc est supérieur ou égal à 300, un parking annexe est ouvert.
Sur quelle plage horaire le parking annexe sera-t-il ouvert ?

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

EXERCICE 4 (5 points)

Au 1^{er} septembre 2019, une association sportive compte 900 adhérents.

La présidente de l'association constate qu'au 1^{er} septembre de chaque année :

- 75 % des adhérents de l'association renouvellent leur adhésion ;
- 12 nouvelles personnes décident d'adhérer à l'association.

1. Calculer le nombre d'adhérents au 1^{er} septembre 2020 puis au 1^{er} septembre 2021.

2. Le nombre d'adhérents de l'association est modélisé par une suite (u_n) .

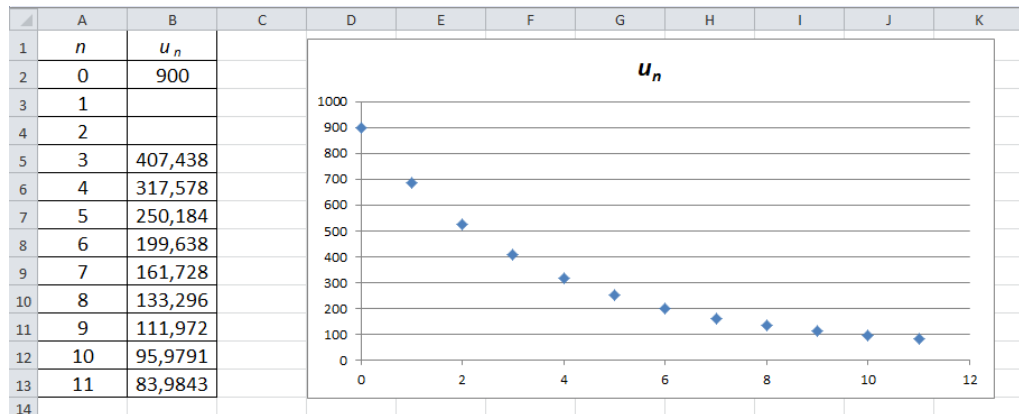
Pour tout entier naturel n , u_n représente le nombre d'adhérents de l'association au bout de n années. On a donc $u_0 = 900$.

a) Préciser les valeurs de u_1 et u_2 .

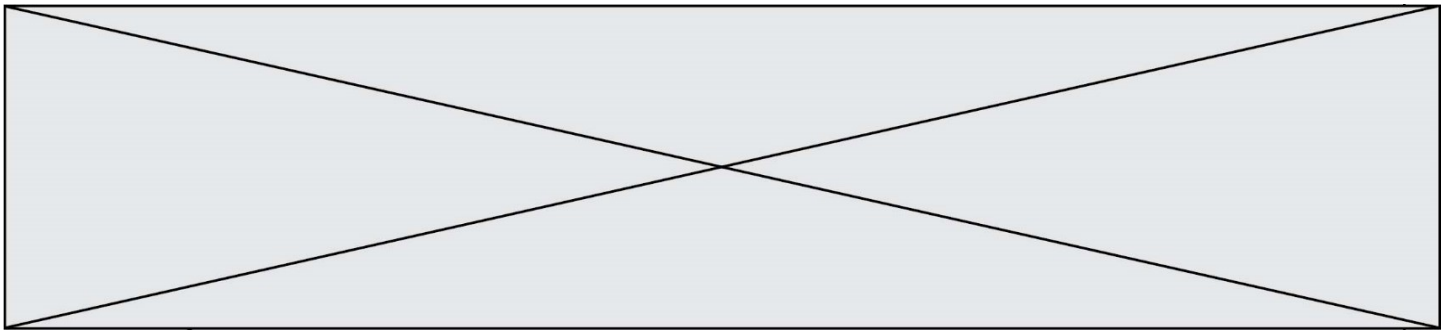
b) Parmi les trois relations de récurrence suivantes, choisir celle qui permet de modéliser la situation. Pour tout entier naturel n ,

$u_{n+1} = 0,25 \times u_n + 12$	$u_{n+1} = 0,75 \times u_n + 12$	$u_{n+1} = 1,75 \times u_n + 12$
----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

3. On construit la feuille de calcul suivante.



Conjecturer le sens de variation de cette suite. Interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.



4. La présidente de l'association déclare qu'elle démissionnera si le nombre d'adhérents devient inférieur à 50.

a) En faisant l'hypothèse que l'évolution du nombre d'adhérents se poursuit de la même façon, recopier et compléter le programme ci-contre afin de déterminer l'année à partir de laquelle la présidente démissionnera.

```
u = 900
n = 0
while u ..... :
    u = 0.75 * u + 12
    n = .....
```

b) Au bout de combien d'années la présidente démissionnera-t-elle ?

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

FEUILLE ANNEXE

à rendre avec la copie

Exercice 2

	Moins de 40 ans	40 ans ou plus	Total
Médiathèque			
Salle de sport			
Total			800

Exercice 3

Tableau de valeurs de la fonction f

x	9	10	11	12	13	14	14,5
$f(x)$	150	230	294	342	374	390	392

Courbe représentative de la fonction f

