

# 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 :  /  /



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

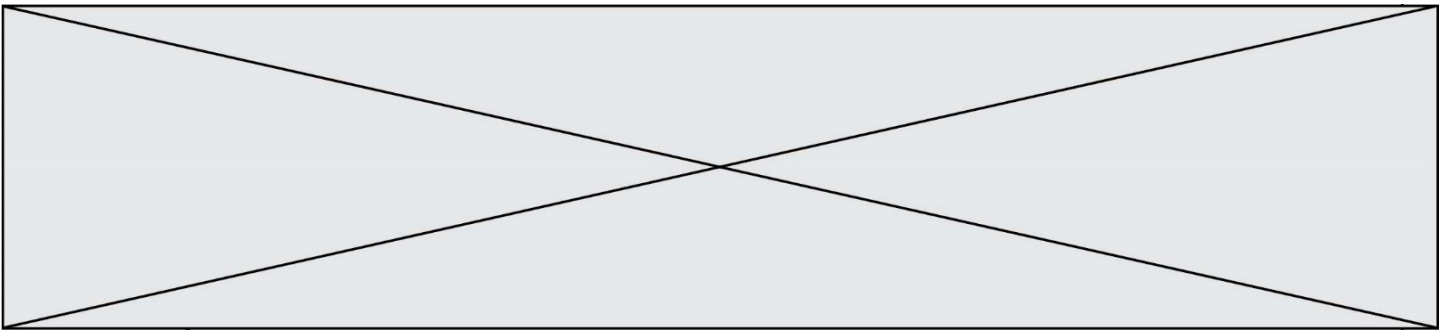
**PARTIE I – Exercice 1**  
**Sans calculatrice**


**Durée : 20 minutes**

**Automatismes (5 points)**

**Compléter directement sur la fiche dans la colonne « Réponse ».**

	Énoncé	Réponse										
1	Augmenter une quantité de 12 % revient à la multiplier par...											
2	Diminuer une quantité de 20 % revient à la multiplier par...											
3	Le prix d'un article passe de 30 € à 33 €. Quel est le taux d'augmentation du prix ?											
4	Quel pourcentage d'augmentation correspond à deux augmentations successives de 10 % ?											
5	Après une diminution de 30 %, un article coûte 28 €. Quel était le prix initial de l'article ?											
6	Résoudre dans l'ensemble des réels l'équation d'inconnue $x$ : $5x - 3 = 9$											
7	Résoudre dans l'ensemble des réels l'inéquation d'inconnue $x$ : $-4x + 5 < 9$											
8	Résoudre dans l'ensemble des réels l'équation d'inconnue $x$ : $x^2 = 81$											
9	Compléter le tableau de signes de l'expression $1 + 2x$ .	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td><math>x</math></td> <td><math>-\infty</math></td> <td>...</td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td><math>1 + 2x</math></td> <td>...</td> <td>0</td> <td>...</td> </tr> </table>	$x$	$-\infty$	...	$+\infty$	$1 + 2x$	...	0	...		
$x$	$-\infty$	...	$+\infty$									
$1 + 2x$	...	0	...									
10	Compléter le tableau de signes du produit $(x - 1)(-x + 2)$ .	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td><math>x</math></td> <td><math>-\infty</math></td> <td>...</td> <td>...</td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td><math>(x - 1)(-x + 2)</math></td> <td>...</td> <td>0</td> <td>...</td> <td>0</td> </tr> </table>	$x$	$-\infty$	...	...	$+\infty$	$(x - 1)(-x + 2)$	...	0	...	0
$x$	$-\infty$	...	...	$+\infty$								
$(x - 1)(-x + 2)$	...	0	...	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 :									
 <small>Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</small>	<small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small>																			
Né(e) le :			/			/														

1.1

## PARTIE II

Calculatrice autorisée conformément à la réglementation en vigueur

## Exercice 2 (5 points)

Un dentiste vient d'ouvrir un cabinet dans une petite ville. Le jour de l'ouverture du cabinet, ce dentiste a déjà 11 patients.

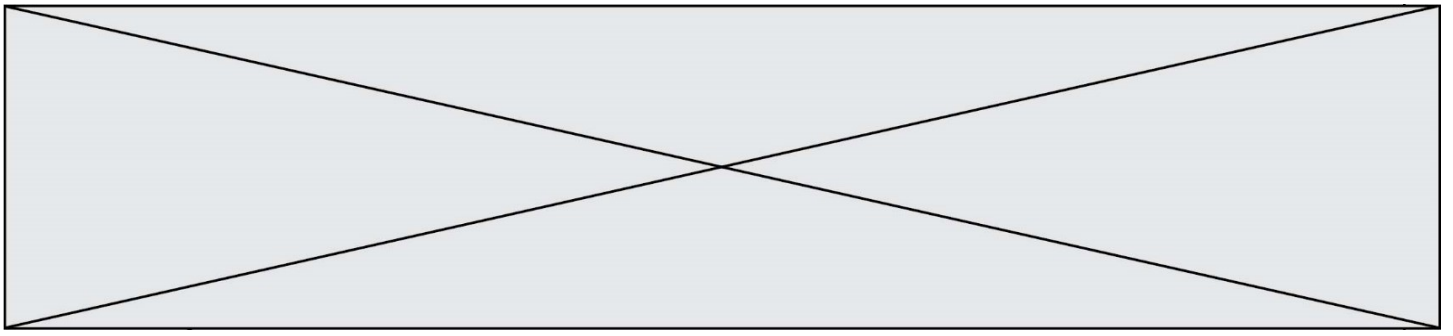
Chaque fin de semaine, le dentiste accepte 3 nouveaux patients.

On note  $u_0$  le nombre de patients à l'ouverture du cabinet et, pour tout entier  $n$  supérieur ou égal à 1,  $u_n$  le nombre de patients à la fin de la semaine  $n$ .

Ainsi  $u_0 = 11$  et  $u_1 = 14$ .

- Déterminer le nombre de patients à la fin de la deuxième et à la fin de la troisième semaine.
- Quelle est la nature de la suite  $(u_n)$  ?
- Donner l'expression de  $u_{n+1}$  en fonction de  $u_n$ , pour tout entier naturel  $n$ .
- Donner le sens de variation de la suite  $(u_n)$ .
- Recopier et compléter** le script ci-dessous de la fonction qui renvoie le nombre de semaines à partir duquel la clientèle comptera au moins 425 personnes.

```
def seuil425():
    u = 11
    n = 0
    while u < 425:
        u = ...
        n = n+1
    return ...
```



### Exercice 3 (5 points)

En 2017, en France métropolitaine, 73 384 personnes ont été blessées dans des accidents de la route.

Les effectifs sont présentés dans le tableau ci-dessous :

	Conducteurs	Passagers	Total
Hommes	35 222	11 624	46 846
Femmes	12 937	13 601	26 538
Total	48 159	25 225	73 384

Source : ONISR – Fichier national des accidents corporels 2017

On choisit au hasard une personne blessée dans un accident de la route en 2017. On note les événements suivants :

- $F$  : « la personne choisie est une femme »
- $C$  : « la personne choisie est conducteur »

**Les résultats seront donnés sous forme de pourcentage.**

1. Déterminer la probabilité de l'événement  $F$  puis celle de l'événement  $C$ .
2. Déterminer la probabilité que la personne choisie soit une femme et conductrice.
3. On choisit au hasard une femme impliquée dans un accident de la route. Déterminer la probabilité qu'elle soit passagère du véhicule.
4. Calculer  $P_F(C)$ .
5. Calculer  $P_C(F)$  et interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.

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

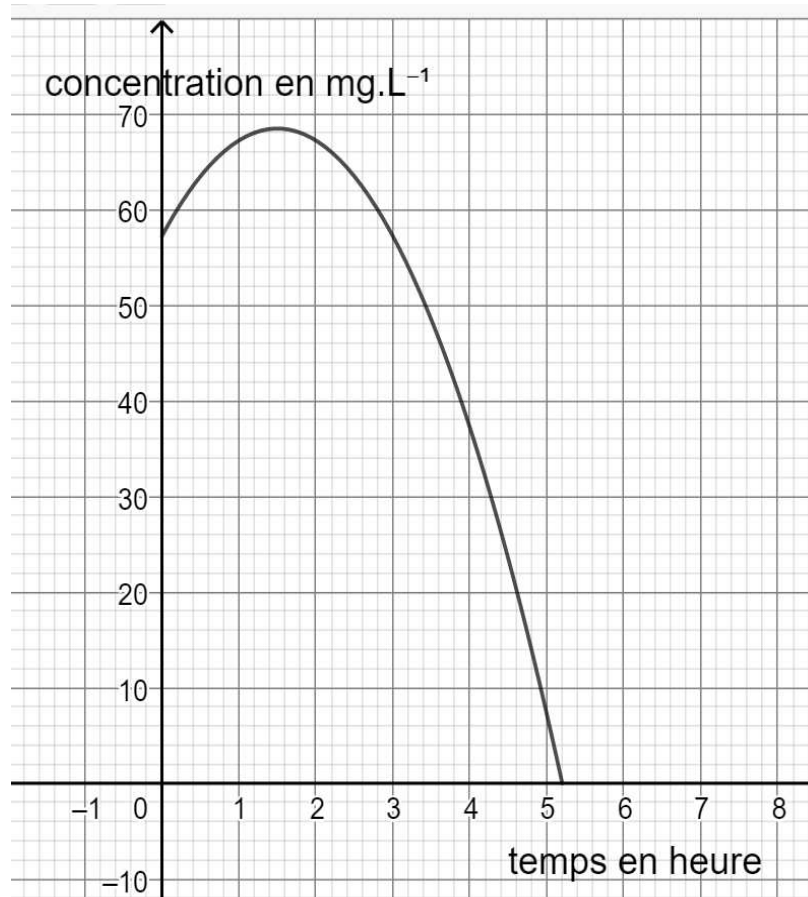
1.1

### Exercice 4 (5 points)

On injecte un médicament à un malade. La concentration du médicament dans son sang après  $t$  heures est donnée, en milligrammes par litre de sang ( $\text{mg.L}^{-1}$ ), par la fonction  $f$  définie pour tout nombre réel  $t$  positif par :

$$f(t) = -5t^2 + 15t + 57,2$$

La courbe représentative de la fonction  $f$  est donnée ci-dessous.



- On considère que le médicament agit lorsque sa concentration dans le sang est supérieure ou égale à  $60 \text{ mg.L}^{-1}$ .  
D'après le graphique, pendant combien d'heures le médicament est-il actif ?  
Exprimer la réponse en heures et minutes.
- Vérifier que  $f(t) = -5(t + 2,2)(t - 5,2)$  pour tout nombre réel  $t$  positif.



3. On dit qu'un médicament est complètement éliminé par l'organisme lorsque sa concentration dans le sang est nulle. Au bout de combien de temps le médicament est-il complètement éliminé par l'organisme ? Justifier la réponse et exprimer le résultat en heure et minute.
4. Déterminer par le calcul au bout de combien de temps la concentration de médicament dans le sang est maximale.
5. Calculer la valeur de cette concentration maximale.