

# 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

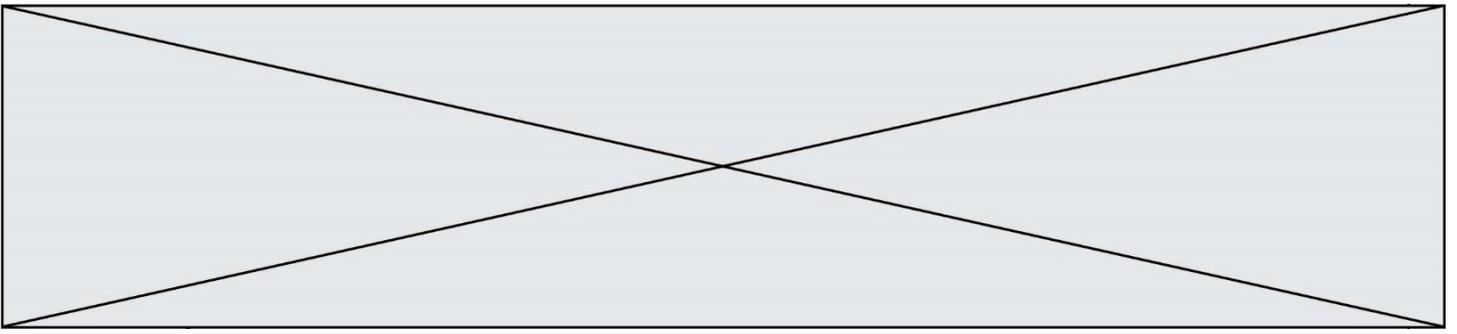
## PARTIE I

Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

	Énoncé	Réponse															
1)	Le prix d'un article est augmenté de 7%, par quel coefficient a-t-on multiplié le prix de cet article ?																
2)	Quel taux d'évolution correspond à une multiplication par 0,84 ?																
3)	Calculer le taux d'évolution correspondant à deux hausses successives de 10%.																
<p><b>Pour les questions 4 et 5 on utilise le tableau suivant</b></p> <table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Année</th> <th style="width: 12.5%;">2016</th> <th style="width: 12.5%;">2017</th> <th style="width: 12.5%;">2018</th> <th style="width: 12.5%;">2019</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cotisation (en euros)</td> <td style="text-align: center;">250</td> <td style="text-align: center;">265</td> <td style="text-align: center;">245</td> <td style="text-align: center;">300</td> </tr> <tr> <td>Indice</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">106</td> <td style="text-align: center;">98</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Année	2016	2017	2018	2019	Cotisation (en euros)	250	265	245	300	Indice	100	106	98	
Année	2016	2017	2018	2019													
Cotisation (en euros)	250	265	245	300													
Indice	100	106	98														
4)	Déterminer le pourcentage d'évolution du montant des cotisations entre 2016 et 2018.																
5)	Calculer l'indice des cotisations en 2019.																
6)	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $-2x + 3 = 5x + 10$ .																
7)	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $x^2 = 144$ .																
8)	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $3x - 2 < x + 5$																
9)	Établir le tableau de signes de $2x - 3$ .																
10)	Sur quel intervalle l'expression $-5x + 2$ est-elle positive ?																



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	(Les numéros figurent sur la convocation.)																			
Né(e) le :			/			/														

1.1

## PARTIE II

### Calculatrice autorisée

Cette partie est composée de trois exercices indépendants

### Exercice 2 (5 points)

Un candidat à l'embauche reçoit de deux entreprises A et B une proposition de rémunération sur dix ans.

#### Proposition de l'entreprise A :

On débute en 2020 avec un salaire annuel  $a_0$  égal à 22800 euros.

Ce salaire annuel est ensuite augmenté de 1200 € par an pendant les neuf années suivantes.

Pour tout entier  $n$ , on note  $a_n$  le salaire proposé pour l'année 2020 +  $n$  par l'entreprise A.

#### Proposition de l'entreprise B :

On débute en 2020 avec un salaire annuel  $b_0$  égal à 22800 euros.

Ce salaire annuel est ensuite augmenté de 4 % par an pendant les neuf années suivantes.

Pour tout entier  $n$ , on note  $b_n$  le salaire proposé pour l'année 2020 +  $n$  par l'entreprise B.

- Calculer  $a_1$  et  $a_2$  puis interpréter ces résultats.
  - Déterminer la nature de la suite  $(a_n)$  et préciser sa raison.
- Calculer  $b_1$  et  $b_2$  puis interpréter ces résultats.
  - Justifier que pour tout entier naturel  $n$ ,  $b_{n+1} = 1,04 b_n$ .
  - En déduire la nature de la suite  $(b_n)$  et préciser ses éléments caractéristiques.
- Dans quelle entreprise le salaire annuel versé en 2023 sera-t-il le plus important ? Justifier.

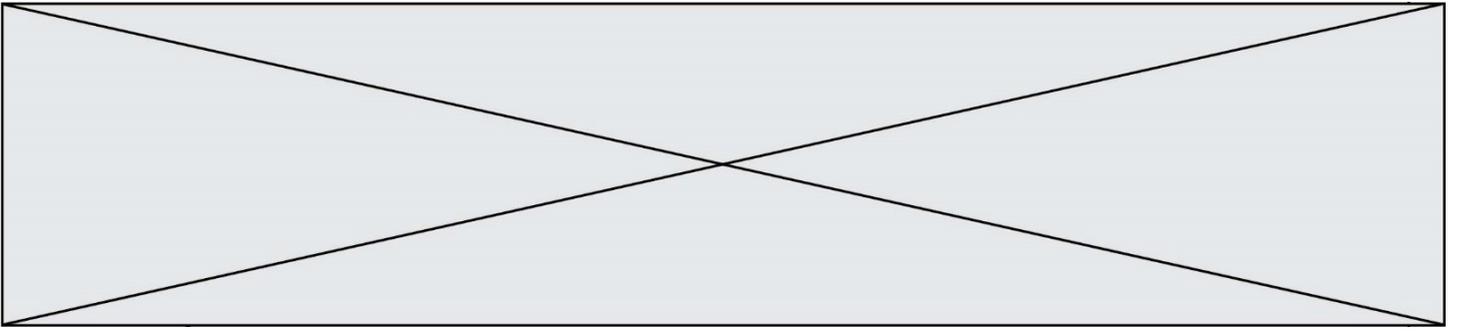
### Exercice 3 (5 points)

Soit la fonction  $h$  définie sur  $[0 ; 4]$  par :

$$h(t) = -2,5t^2 + 8,5t + 2$$

On souhaite résoudre l'inéquation  $h(t) > 9$ .

- Montrer que le problème revient à résoudre l'inéquation  $-2,5t^2 + 8,5t - 7 > 0$ .
- Soit la fonction  $g$  définie sur  $[0 ; 4]$  par  $g(t) = -2,5t^2 + 8,5t - 7$ .
  - Vérifier que 2 est une solution de l'équation  $g(t) = 0$ .
  - Vérifier que  $g(t) = (t - 2)(3,5 - 2,5t)$ .
  - Construire le tableau de signes de  $g(t)$  sur l'intervalle  $[0 ; 4]$ .
- Déduire des questions précédentes la solution au problème.



#### Exercice 4 (5 points)

Lors d'une enquête sur les pannes subies par 300 téléphones mobiles d'une marque X, on a constaté, au bout de quatre ans, deux types de panne :

- 12 des téléphones mobiles ont subi une panne technique.
- 21 ont subi une panne logicielle.

Par ailleurs, trois des téléphones mobiles étudiés ont subi à la fois une panne technique et une panne logicielle.

1. Recopier et compléter le tableau croisé d'effectifs ci-dessous.

Téléphones mobiles	Panne technique	Sans panne technique	Total
Panne logicielle	3		21
Sans panne logicielle			
Total	12		300

2. On choisit au hasard un téléphone mobile parmi les 300.

On note :

- $T$  l'événement « le téléphone mobile subit une panne technique ».
- $L$  l'événement « le téléphone mobile subit une panne logicielle ».

On désigne par  $\bar{T}$  l'événement contraire de l'événement  $T$ .

a. Déterminer la probabilité  $P(\bar{T})$ .

b. Calculer  $P_T(L)$ .

c. Calculer la probabilité que le téléphone mobile subisse une panne technique sachant qu'il n'est pas touché par une panne logicielle.

3. Une publicité pour la marque X indique : « plus de 95% de nos téléphones n'ont pas de panne ni technique ni logicielle au bout de quatre ans. » Qu'en pensez-vous ?