

# 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

## PARTIE I

**Automatismes (5 points)**

**Sans calculatrice**

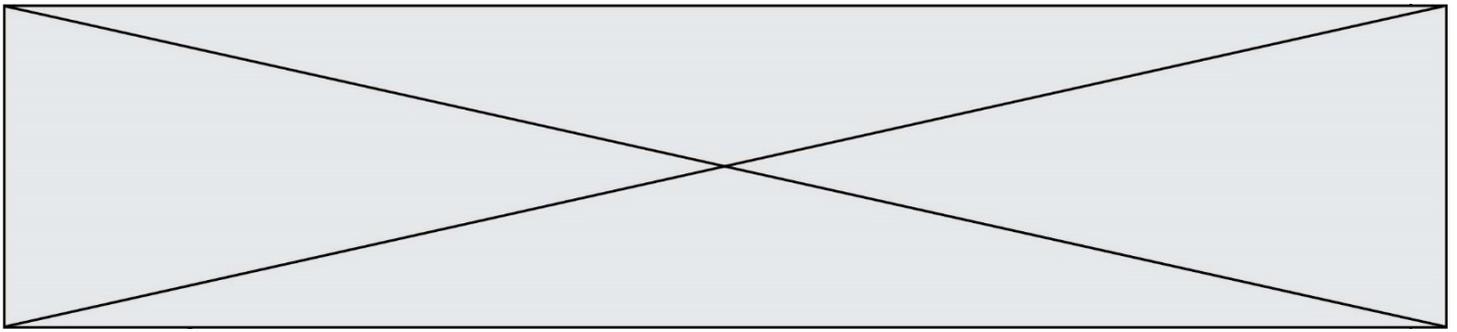
**Durée : 20 minutes**

Pour chaque question, indiquer la réponse dans la case correspondante.

Aucune justification n'est demandée.

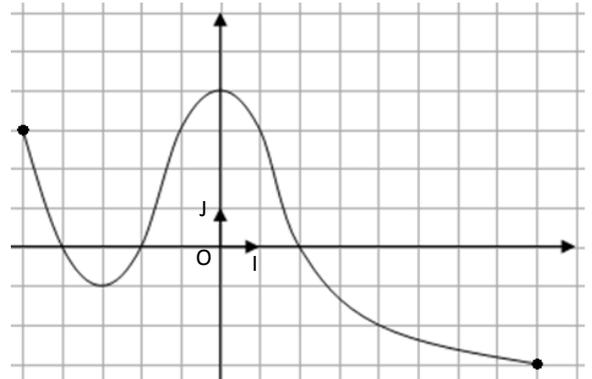
	Énoncé	Réponse
1)	Une salle de concert peut accueillir 2 000 personnes. Elle possède 360 places assises. Déterminer la proportion de places assises puis l'exprimer sous forme de pourcentage.	
2)	Dans une classe de 35 élèves de terminale, 20% ont eu le bac avec la mention très bien. Quel est le nombre d'élèves de cette classe ayant eu la mention très bien ?	
3)	Dans un biscuit il y a 20% de lipides dont 50% sont des acides gras insaturés. Quel est le pourcentage global d'acides gras insaturés dans ce biscuit ?	
4)	Comparer $\frac{31}{100}$ et $\frac{8}{25}$ .	
5)	Dans un repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$ du plan, on considère les points $A(3 ; -6)$ et $B(-1 ; 6)$ . Déterminer l'équation réduite de la droite $(AB)$ .	

*Questions 6 à 9 page suivante.*



Dans les questions 6, 7, 8, 9 et 10, on utilisera le graphique ci-contre.

On a représenté la courbe d'une fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[-5; 8]$  dans un repère orthonormé  $(O, I, J)$ . Les réponses seront données par lecture graphique.



6)	Que vaut $f(4)$ ?	
7)	Déterminer les antécédents de 3.	
8)	Donner l'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) \geq 0$ .	
9)	Dresser le tableau de variations de la fonction $f$ .	
10)	Tracer sur le graphique la droite $(d)$ d'équation $y = 3x - 2$ .	

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)

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.
- 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.

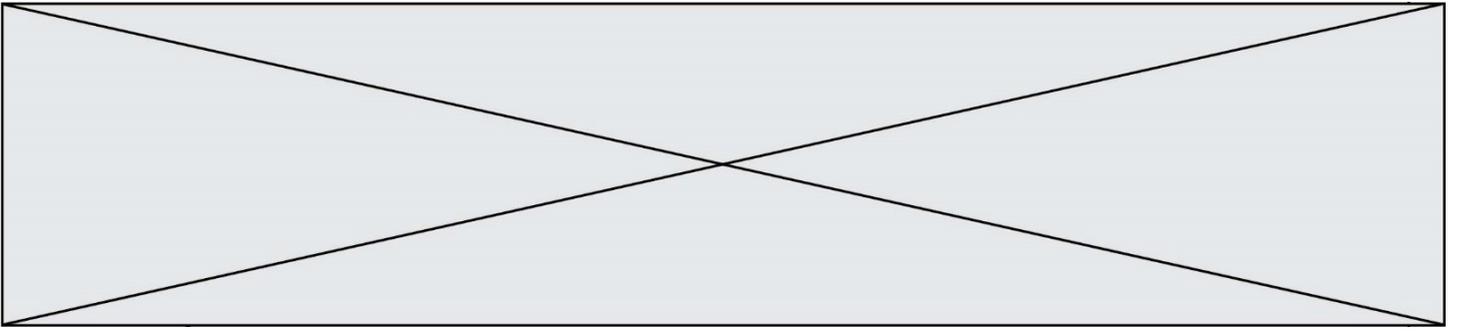
#### Exercice 3 (5 points)

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 ?