

SUJET

2019-2020

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.

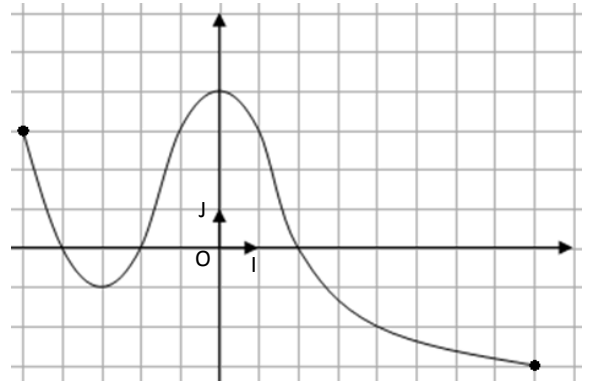
| | Énoncé | Réponse |
|----|--|---------|
| 1) | Une salle de concert peut accueillir 2 000 personnes. Elle possède 360 places assises. Déterminer la proportion de places assises puis l'exprimer sous forme de pourcentage. | |
| 2) | Dans une classe de 35 élèves de terminale, 20% ont eu le bac avec la 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.

1.
 - a. Calculer a_1 et a_2 puis interpréter ces résultats.
 - b. Déterminer la nature de la suite (a_n) et préciser sa raison.
2.
 - a. Justifier que pour tout entier naturel n , $b_{n+1} = 1,04 b_n$.
 - b. En déduire la nature de la suite (b_n) et préciser ses éléments caractéristiques.
3. 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 $h(t) > 9$.

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