

⌘ Baccalauréat Première Métropole-La Réunion Série n° 2¹ ⌘
série technologique e3c n° 39 mai 2020

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique

PARTIE I

Exercice 1

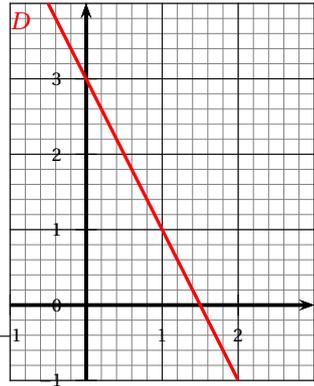
5 points

Automatismes

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

L'exercice comporte 10 questions indépendantes. Seules les réponses sont attendues.

| | Questions | Réponses | | | | | | | | | |
|------------------------|--|----------|------|------|------------------------|-------|---|--------|-----|-----|--|
| 1. | Parmi les 2 000 spectateurs d'un match de basket-bail, 480 ont moins de 20 ans. Calculer le pourcentage de spectateurs ayant moins de 20 ans. | | | | | | | | | | |
| 2. | Calculer $-\frac{1}{3} + \frac{3}{5}$. Donner le résultat sous forme de fraction irréductible. | | | | | | | | | | |
| 3. | Une paire de chaussures coûte 120 €. Pendant les soldes, elle est vendue à 90 €. Déterminer le pourcentage de réduction appliqué. | | | | | | | | | | |
| 4. | Donner la solution dans R de l'équation $2x - 5 = -4x + 13$. | | | | | | | | | | |
| 5. | Développer et réduire l'expression $(2x - 3)(x + 5)$. | | | | | | | | | | |
| 6. | Une action cotée en bourse a subi une baisse de 10 % suivie d'une hausse de 20 %. Déterminer, sous forme de pourcentage, le taux d'évolution équivalent à ces deux évolutions successives. | | | | | | | | | | |
| 7. | Factoriser l'expression $5x - 2)(x + 4) + 6(5x - 2)$. | | | | | | | | | | |
| 8. | On a appliqué à un prix une baisse de 20 %. Déterminer le pourcentage de hausse qui permet de retrouver le prix initial. | | | | | | | | | | |
| 9. | Déterminer, avec la précision permise par le graphique, l'équation réduite de la droite D . <div style="text-align: center;">  </div> | | | | | | | | | | |
| 10. | Le tableau ci-dessous donne le nombre annuel de vaccinations réalisées chez un dispensaire. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Année</th> <th style="width: 15%;">2018</th> <th style="width: 15%;">2019</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nombre de vaccinations</td> <td style="text-align: center;">2 500</td> <td style="text-align: center;">?</td> </tr> <tr> <td>Indice</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">110</td> </tr> </tbody> </table> Quel est le nombre de vaccinations réalisées en 2019? | Année | 2018 | 2019 | Nombre de vaccinations | 2 500 | ? | Indice | 100 | 110 | |
| Année | 2018 | 2019 | | | | | | | | | |
| Nombre de vaccinations | 2 500 | ? | | | | | | | | | |
| Indice | 100 | 110 | | | | | | | | | |

PARTIE II

Calculatrice autorisée

Cette partie est composée de trois exercices indépendants

Exercice 2

5 points

- Représenter en perspective cavalière le cube ABCDEFGH sur la feuille en ANNEXE à rendre avec la copie, où l'arête [AB] a déjà été tracée. On placera la face ABCD dans un plan frontal et ABFE représentera la face de dessous.
On prendra comme angle de fuite $\alpha = 30^\circ$ et comme rapport de réduction $k = 0,5$.
- On considère les points M, N et P tels que :

$$\overrightarrow{DM} = \frac{3}{4}\overrightarrow{DC}, \quad \overrightarrow{HN} = \frac{1}{4}\overrightarrow{HD} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{AP} = \frac{1}{8}\overrightarrow{AD}.$$

Compléter la figure en ANNEXE en traçant la section du cube ABCDEFGH par le plan (MNP).

- On suppose que l'arête du cube ABCDEFGH a une longueur de 40 cm.
 - Déterminer la nature de la section du cube ABCDEFGH par le plan (MNP).
 - Calculer la longueur de chaque côté de cette section. *On arrondira les résultats au cm.*
 - Calculer l'aire de cette section. *On arrondira le résultat au cm^2 .*

Exercice 3

5 points

l'entreprise TOPCAR, spécialisée dans la location de véhicules, loue entre une et vingt voitures par jour.

Le bénéfice journalier réalisé par cette entreprise, exprimé en euro, est modélisé par le nombre $B(n)$, où n est le nombre de voitures louées ($1 \leq n \leq 20$) et B la fonction définie sur \mathbb{R} par :

$$B(x) = -2x^3 + 54x^2 - 270x + 480.$$

- Déterminer le bénéfice réalisé par l'entreprise lorsqu'elle loue 10 voitures.
- On note B' la fonction dérivée de la fonction B .
Calculer $B'(x)$ pour tout réel x .
- On admet que $B'(x)$ a pour expression factorisée : $B'(x) = -6(x-3)(x-15)$
 - Étudier le signe de $B'(x)$.
 - En déduire le tableau de variation sur \mathbb{R} de la fonction B .
- Pour quel nombre de véhicules loués le bénéfice de l'entreprise TOPCAR est-il maximal? Quel est le montant en euro de ce bénéfice maximal?

Exercice 4

5 points

La question 4 est indépendante des questions 1, 2 et 3.

Une agence de voyage effectue un sondage auprès de ses clients.

Elle les classe en deux catégories : les personnes qui partent en groupe et les personnes qui partent seules.

Elle les interroge sur leur destination de vacances à choisir parmi les trois possibilités France, pays de l'Union Européenne (hors la France), pays hors Union Européenne.

Sur 500 clients sondés, 310 partent en groupe et, parmi ceux-là, 50 % partent en France et 30 % dans les pays de l'Union Européenne (hors la France).

De plus, parmi les personnes partant seules, 40 % partent en France et 20 % dans les pays de l'Union Européenne (hors la France).

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

| | France | Pays de l'U.E. sauf France | Pays hors U. E. | Total |
|-----------|--------|-------------------------------|-----------------|-------|
| En groupe | | | | |
| Seuls | | | | |
| Total | | | | 500 |

2. Parmi les clients ayant choisi une destination de vacances en France, quelle est la proportion des clients partant seuls? Arrondir à 1 % près.
3. On interroge au hasard un client. Sachant qu'il est parti dans un pays hors Union Européenne, quelle est la probabilité qu'il soit parti en groupe? Arrondir à 1 % près.
4. l'agence estime que 85 % de ses clients reviennent satisfaits de leur voyage. On interroge au hasard et de façon indépendante trois clients de l'agence. On modélise l'expérience aléatoire ainsi réalisée par la répétition de 3 épreuves de Bernoulli identiques et indépendantes.
 - a. Représenter cette expérience par un arbre de probabilités.
On pourra, pour chacune des épreuves, noter S l'évènement « le client interrogé est satisfait » et \bar{S} l'évènement contraire.
 - b. Calculer la probabilité que deux des clients interrogés soient satisfaits de leur voyage. Arrondir au centième.

ANNEXE à rendre avec la copie

EXERCICE 2 : Figure à compléter

