

∞ Baccalauréat Première Métropole-La Réunion Série n° 2 ∞
série technologique e3c n° 46 – mai 2020

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique

PARTIE I

Exercice 1

5 points

Automatismes

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

Pour chaque question, indiquer la réponse dans la case correspondante. Aucune justification n'est demandée.

| | Énoncé | Réponse |
|-----|---|---------------------------------------|
| 1. | Quel est le pourcentage correspondant à une réduction de 16 € sur un prix de 80 € ? | |
| 2. | Compléter : | $\frac{4}{5} = \frac{\dots}{15}$ |
| 3. | Le cours d'une action a été multiplié par 1,3. Quel est le taux d'évolution correspondant ? | |
| 4. | Comparer les fractions en utilisant le symbole < ou >. | $\frac{-17}{100} \dots \frac{-4}{20}$ |
| 5. | Le soir, la température est de 21 °C. Elle a diminué de 30 % depuis midi. Quelle était la température à midi ? | |
| 6. | Donner la fraction irréductible égale à : $3 - \left(\frac{3}{4} - \frac{5}{8}\right)$. | |
| 7. | Développer $(2x - 3)^2$. | |
| 8. | Un article qui vaut initialement 100 € augmente de 50 % puis diminue de 50 %. Quel est son prix final ? | |
| 9. | Écrire 2,5 millions en écriture scientifique. | |
| 10. | Soit D la droite d'équation : $y = 3 - 7x$. $A(-1 ; \dots)$ est un point de D . Déterminer sa coordonnée manquante. | |

PARTIE II

Calculatrice autorisée

Cette partie est composée de trois exercices indépendants

Exercice 2

5 points

Une entreprise peut produire jusqu'à 14 tonnes de produit chimique. On suppose que toute la production est vendue. Chaque tonne de produit chimique est vendue 65 €.

On note x la quantité produite en tonnes, où x est un nombre réel compris entre 0 et 14. Le coût total de fabrication, exprimé en euros, est modélisé par une fonction notée C dont la courbe représentative \mathcal{C} est fournie sur l'annexe à rendre avec la copie.

- Déterminer avec la précision permise par le graphique la quantité de produit chimique fabriquée lorsque le coût total de fabrication est égal à 300 €.
- L'entreprise fabrique et vend 10 tonnes du produit chimique. L'entreprise réalise-t-elle un bénéfice ?
Si oui, donner son montant, si non, donner le montant des pertes.
- On s'intéresse maintenant à la recette $R(x)$ obtenue lorsque x tonnes produites sont vendues.
Déterminer l'expression de la recette $R(x)$ en fonction de x .
- Sur la figure en annexe, tracer la droite D qui représente la fonction R dans le même repère que C .

5. Déterminer graphiquement les quantités de produit chimique que doit produire l'entreprise pour réaliser un bénéfice. Justifier.

On donnera le résultat sous forme d'intervalle.

Exercice 3

5 points

Un étudiant révise pour un examen. Sa durée de travail sans faire de pause varie entre 0 et 4 heures.

Document 1 : Son efficacité en fonction du nombre d'heures x passées à travailler sans s'arrêter est modélisée par la fonction e définie sur l'intervalle $[0; 4]$.

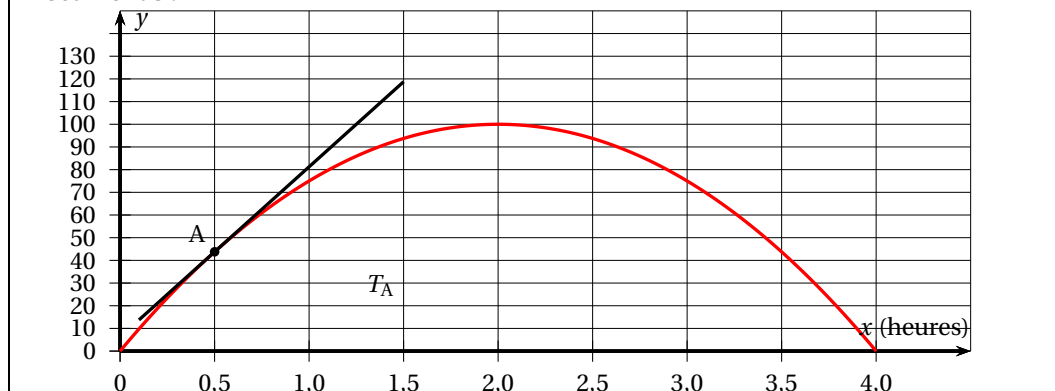
La courbe représentative de e est la parabole P donnée dans le document 3.

Document 2 :

On dit qu'il y a :

- « saturation » lorsque la fonction e prend la valeur 100;
- « amélioration » lorsque la fonction dérivée e' de la fonction e est positive;
- « détérioration » lorsque la fonction dérivée e' de la fonction e est négative.

Document 3 :



1. Pour quelle durée de travail sans faire de pause y a-t-il « saturation » ?
Lorsqu'il y a « saturation », que dire de la tangente à la parabole P ?
2. Pendant combien de temps de travail sans pause y a-t-il « amélioration » ? Justifier.
3. Soit T_A la tangente à la parabole P au point A d'abscisse 0,5.
Avec la précision permise par le graphique, déterminer le coefficient directeur de T_A .
4. On admet que l'expression algébrique de $e(x)$ pour x appartenant à l'intervalle $[0; 4]$ est :

$$e(x) = -25x^2 + 100x.$$

- a. Déterminer l'expression algébrique de $e'(x)$.
- b. Déterminer par le calcul une équation réduite de la tangente T_A à la parabole P au point A d'abscisse 0,5.

Exercice 4

5 points

Un chef d'entreprise possède trois magasins de location de vélos en Europe. Le premier est situé en France, le second en Belgique et le troisième en Allemagne.

Il constate que sur un total de 400 vélos chaque jour, la répartition est la suivante :

- 100 sont loués en France dont 10 sont des vélos à assistance électrique;
- 60 sont loués en Belgique et parmi eux, 45 % sont des vélos à assistance électrique;
- les autres sont loués en Allemagne et parmi eux, $\frac{1}{5}$ sont des vélos à assistance électrique.

On note :

- F l'évènement : « le vélo est loué en France » ;
- B l'évènement : « le vélo est loué en Belgique » ;
- A l'évènement : « le vélo est loué en Allemagne » ;
- E l'évènement : « le vélo est à assistance électrique » ;
- \bar{E} l'évènement : « le vélo n'est pas à assistance électrique ».

1. Compléter, sur l'**annexe à rendre avec la copie**, le tableau croisé des effectifs correspondant à ce contexte.
2. Quel est le pourcentage des vélos à assistance électrique parmi l'effectif total?
3. *Pour cette question les résultats numériques seront donnés sous forme de fractions irréductibles.*

On choisit au hasard un vélo parmi les 400 loués sur une journée.

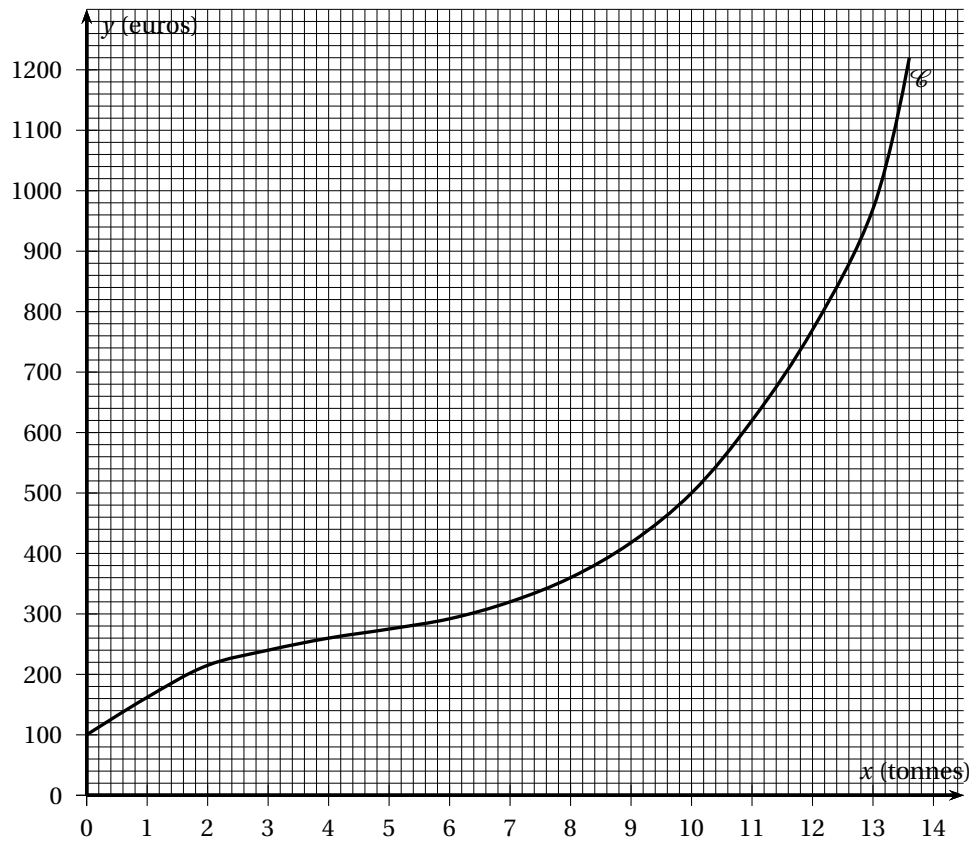
4.
 - a. Définir par une phrase l'évènement $B \cap E$ puis calculer sa probabilité.
 - b. Calculer la probabilité que le vélo soit loué en Belgique sachant qu'il est à assistance électrique.
5. Dans cette entreprise, les tarifs journaliers de location d'un vélo sont les suivants :

| | Le vélo n'est pas à assistance électrique | Le vélo est à assistance électrique |
|-----------|---|-------------------------------------|
| France | 15 € | +5 € supplémentaire |
| Belgique | 10 € | |
| Allemagne | 12 € | |

Quelle est la recette journalière pour la location des 400 vélos? Justifier.

ANNEXE (à rendre avec la copie)

EXERCICE 2



EXERCICE 4

| | F | B | A | Total |
|-----------|-----|-----|-----|-------|
| E | | | | |
| \bar{E} | | | | |
| Total | | | | 400 |