

∞ Baccalauréat Première Métropole-La Réunion Série n° 2 ∞
série technologique e3c n° 5 mai 2020

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique

PARTIE I

Exercice 1

5 points

Automatismes

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

	Énoncé	Réponse
1.	Pour un coefficient multiplicateur de 1,33 le taux d'évolution en pourcentage est :	
2.	Après une hausse de 120% un produit coûte 1 200 €. Quel était son prix initial?	
3.	Écrire sous la forme décimale le résultat du calcul suivant $3 \times 10^3 + 6 \times 10^2 + 4 + 5 \times 10^{-1}$	
4.	Résoudre l'équation $5 - 2x = 0$	
5.	L'ensemble des solutions de l'inéquation $-3x + 6 > 0$ est	
6.	Factoriser $3x(x + 5) - (x + 5)^2$	
7.	x et y sont des nombres réels tels que $6 - 2x \leq 4y$. Isoler x dans cette inégalité.	
8.	1 $f(x) = x^2 - 3$. Calculer l'image de $\sqrt{2}$ par cette fonction.	
9.	Les coordonnées du point d'intersection de la droite d'équation $y = 3x + 2$ avec l'axe des abscisses sont	
10.	Donner l'équation réduite de la droite (D) représentée ci- dessous <div style="text-align: center;"> </div>	

Partie II

Calculatrice autorisée

Cette partie est composée de trois exercices indépendants

Exercice 2

5 points

La figure donnée en annexe à rendre avec la copie représente une pièce d'une maison. On considère le repère orthonormé $(0, I, J, K)$ avec $OI = OJ = OK = 1$ unité de longueur = 35 cm.

1. Déterminer la superficie au sol de cette pièce en cm^2
2. Le mur (OIK) contient une fenêtre carrée MNPQ avec $M(6; 0; 3)$. Donner les coordonnées des points N, P et Q.

3. On place dans cette pièce un bureau contre le mur (OJK) dont le plateau est un rectangle de sommet $A(0; 6; 2)$, $B(0; 10; 2)$, $C(2; 10; 2)$ et $D(2; 6; 2)$.
Dessiner le plateau de ce bureau sur la figure.
4. Le point $E(1; 8; 6)$ matérialise l'emplacement d'un éclairage.
Cet éclairage est-il situé au-dessus du centre de la table? Justifier la réponse.
5. Des rayons lumineux traversent la fenêtre jusqu'au sol.
Le point q représente le projeté sur le sol du point Q parallèlement au rayon lumineux (Qq).
Construire les projetés des points M , N et P sur le sol puis tracer l'ombre de la fenêtre au sol.

Exercice 3**5 points**

En 2021, une entreprise compte produire au plus 60 000 téléphones portables pour la France et les vendre 800 € l'unité. On suppose que tous les téléphones produits sont vendus. Le coût de production, en euros, est modélisé par la fonction C définie sur $[0; 60\,000]$ par :

$$C(x) = 0,01x^2 + 250x + 2\,500\,000$$

où x représente le nombre de téléphones fabriqués et vendus.

1.
 - a. Calculer $C(7\,500)$. Interpréter le résultat obtenu.
 - b. Calculer le montant de la recette, en euros, que rapporte la vente de 7 500 téléphones. En déduire le montant du bénéfice, en euros, pour 7 500 téléphones vendus.
2. Montrer que, pour tout $x \in [0; 60\,000]$, le bénéfice, en euros, est défini par :

$$B(x) = -0,01x^2 + 550x - 2\,500\,000 \text{ où } x \text{ représente le nombre de téléphone fabriqués et vendus.}$$

- a. Étudier les variations de la fonction B sur $[0; 60\,000]$.
- b. En déduire le nombre de téléphone que l'entreprise doit produire pour réaliser un bénéfice maximal. Donner la valeur ce bénéfice en euros.

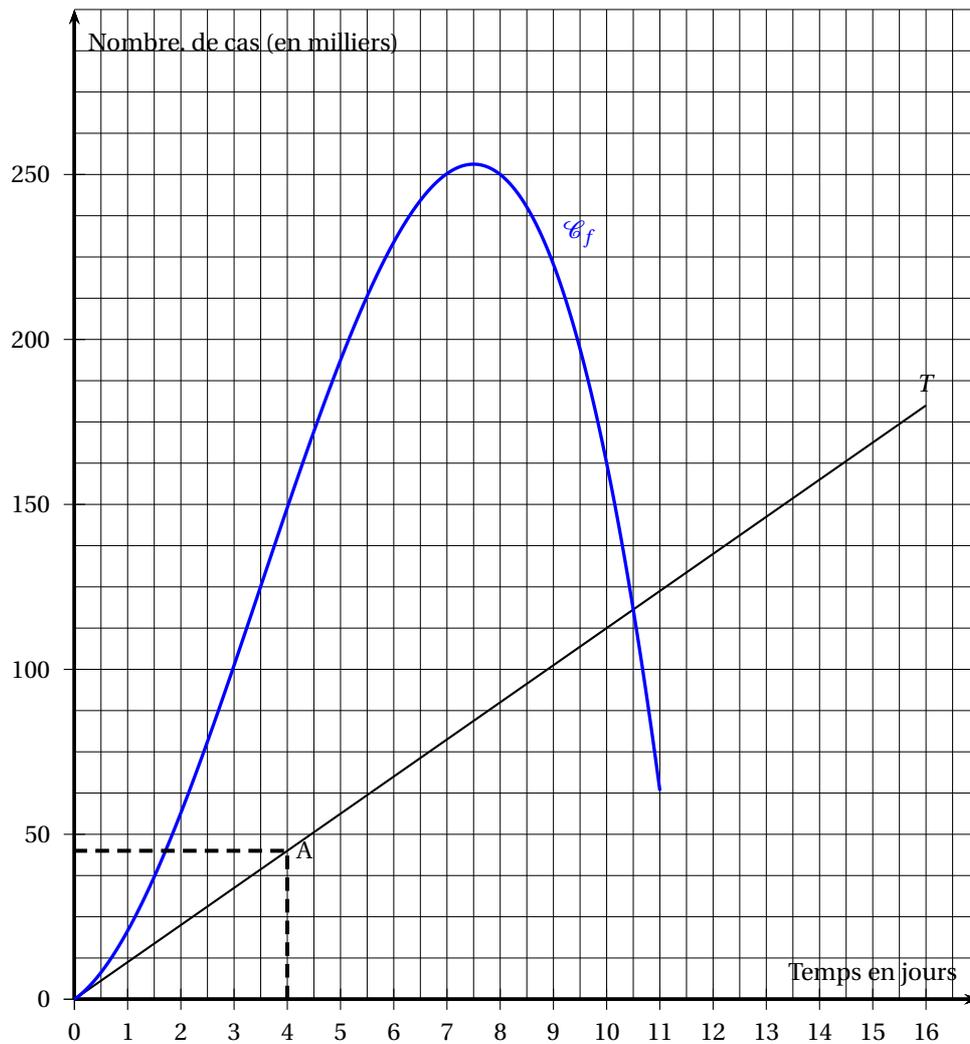
Exercice 4**5 points**

Lors d'une épidémie observée sur une période de onze jours, un institut de veille sanitaire a étudié l'évolution du nombre de personnes malades. La durée, écoulée à partir du début de la période, est exprimée en jours. Elle est notée t .

On modélise le nombre de cas grâce à la fonction f , où $f(t)$ représente le nombre personnes malades, en milliers, à l'instant t .

Soit f' la fonction dérivée de f . Le nombre $f'(t)$ représente la vitesse d'évolution de la maladie, t jours après l'apparition des premiers cas.

On donne ci-dessous la courbe représentative \mathcal{C}_f de la fonction f , définie sur l'intervalle $[0; 11]$. La droite T est la tangente à la courbe \mathcal{C}_f au point d'abscisse 0 et passe par le point A de coordonnées $(4; 45)$.



1.
 - a. Déterminer par lecture graphique $f'(0)$.
 - b. En déduire l'équation réduite de la tangente T .
2. La fonction f est définie sur l'intervalle $[0; 11]$ par :
21 45

$$f(t) = -t^3 + \frac{21}{2}t^2 + \frac{45}{4}t.$$

- a. Calculer $f'(t)$ pour tout t dans l'intervalle .
- b. On admet que, pour tout t dans l'intervalle $[0; 11]$,

$$f'(t) = -3\left(t + \frac{1}{2}\right)\left(t - \frac{15}{2}\right).$$

Étudier le signe de $f'(t)$ et en déduire le tableau de variation de la fonction f sur $[0; 11]$.

- c. Retrouver par le calcul l'équation réduite de la tangente T .

Annexe à rendre avec la copie

