

🌀 Baccalauréat Première Métropole-La Réunion Série n° 2 🌀
série technologique e3c n° 18 mai 2020

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique

PARTIE I

Exercice 1

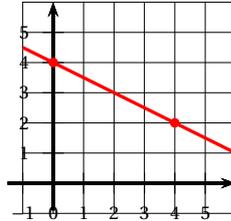
5 points

Automatismes 5 points

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

1. Retrancher 10 % c'est multiplier par $1 - \frac{10}{100} = 1 - 0,10 = 0,9$.
2. Le taux d'évolution est égal à : $\frac{9,6 - 10}{10} \times 100 = -\frac{0,4}{10} \times 100 = -\frac{4}{100} \times 100 = 4\%$.
3. On passe de 1 à 1,035 en multipliant par 1,035, donc le nouvel indice est $100 \times 1,035 = 103,5$.
4. Le coefficient directeur est égal à $\frac{2}{1} = 2$ et l'ordonnée à l'origine est -1 , donc :
 $M(x; y) \in d_1$ si $y = 2x - 1$.
5. On peut utiliser les points de coordonnées $(0; 4)$ et $(2; 0)$:



6. La courbe l'axe des abscisses aux points d'abscisses -1 et 3 .
7. On voit que $f(x) \leq 2,5$ sur l'intervalle $[-2; 4]$.
- 8.

x	-3	-1	3	5	
Signe de $f(x)$	+	0	-	0	+

9. $g(-3) = (-3)^2 - 2 \times (-3) + 4 = 9 + 6 + 4 = 19$.
10. $g(x) = 4$ ou $x^2 - 2x + 4 = 4$, ou $x^2 - 2x = 0$, soit $x(x - 2) = 0$.
Donc $S = \{0; 2\}$.

PARTIE II

Calculatrice autorisée

Cette partie est composée de trois exercices indépendants

Exercice 2 :

5 points

Une entreprise fabrique et vend des composants électroniques pour smartphones. On note x le nombre de dizaines de composants fabriqués par jour. Le coût de production, en dizaines d'euros, de x dizaines de composants est noté $C(x)$.

La courbe représentative de la fonction C sur l'intervalle $[0; 15]$ figure en **annexe à rendre avec la copie**.

1. À l'aide du graphique en annexe, déterminer le coût de production de 80 composants (On laissera apparents les traits de construction).
2. La recette de l'entreprise lorsqu'elle produit et vend x dizaines de composants est modélisée par la fonction R définie par $R(x) = 15x$.
Tracer la représentation graphique de la fonction R sur le graphique en annexe.

3. Le résultat net de l'entreprise lorsqu'elle produit et vend x dizaines de composants est modélisée par la fonction B définie par

$$B(x) = 15x - x^2 - 36.$$

Pour rappel, le résultat net est la différence entre la recette et le coût de production.

Vérifier que, pour tout x appartenant à l'intervalle $[0; 15]$, $B(x) = (3 - x)(x - 12)$.

4. Dresser le tableau de signes de la fonction B sur l'intervalle $[0; 15]$.
5. On rappelle que l'entreprise réalise un bénéfice lorsque le résultat net est positif. Déterminer combien de composants cette entreprise doit produire et vendre pour réaliser un bénéfice.

Exercice 3 :

5 points

Le taux d'hématocrite est le pourcentage du volume de globules rouges par rapport au volume sanguin total.

Chez la femme, sa valeur est normale lorsqu'elle est comprise entre 37 % et 46 %.

Très fatiguée, Madame Dupont consulte son médecin qui lui prescrit une prise de sang. Cette analyse révèle un taux d'hématocrite égal à 32 %.

Pour augmenter son taux d'hématocrite, on lui injecte un médicament et on effectue des contrôles réguliers. Le taux est donné, en pourcentage, par la fonction f définie sur l'intervalle $[0; 9]$ par :

$$f(x) = -0,5x^2 + 4x + 36$$

où x représente le temps en heures écoulé depuis l'injection.

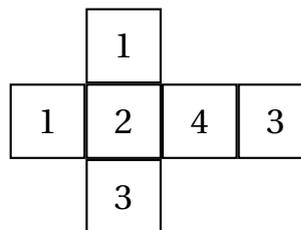
1. Compléter le tableau de valeurs qui figure en **annexe à rendre avec la copie**.
2. Calculer $f'(x)$ pour tout x dans l'intervalle $[0; 9]$.
3. Déterminer le signe de $f'(x)$ sur l'intervalle $[0; 9]$ et dresser le tableau de variations de la fonction f sur l'intervalle $[0; 9]$.
4. Au bout de combien de temps le taux est-il maximal? Quelle est cette valeur maximale?
5. À partir de 4 h après l'injection, les contrôles sont réalisés toutes les 15 minutes.
À partir de combien d'heures, à 15 minutes près, le taux d'hématocrite va-t-il redescendre en-dessous de 37 %?
On rappelle que 15 minutes = 0,25 heure.

Exercice 4 :

5 points

Un jeu consiste à lancer un dé non truqué à six faces.

Ce dé, dont un patron est représenté ci-contre, comporte deux faces qui portent le numéro 1, une face qui porte le numéro 2, deux faces qui portent le numéro 3 et une face qui porte le numéro 4.



On gagne 2 points si la face obtenue est numérotée avec un nombre pair, 0 point sinon.

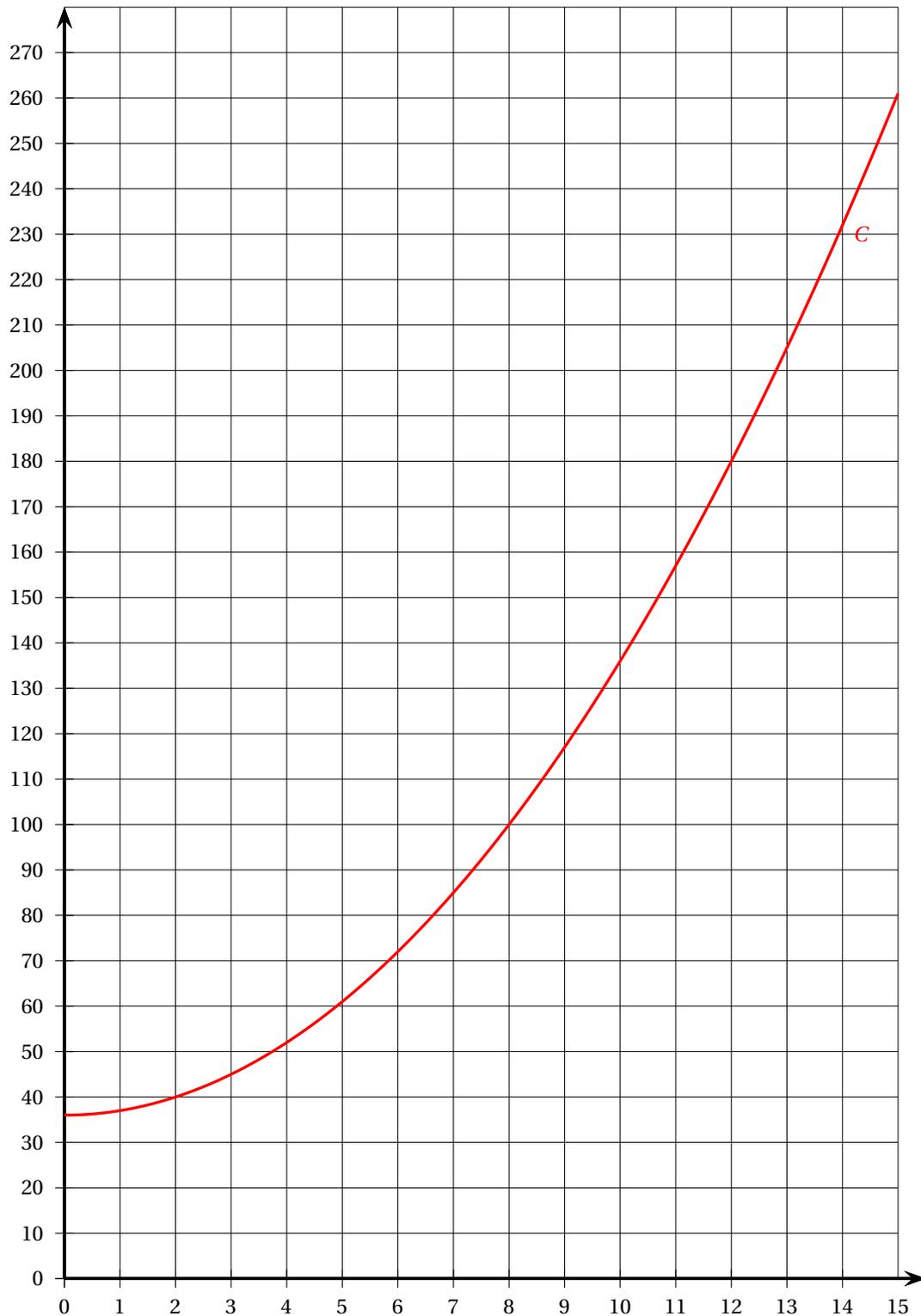
On note X la variable aléatoire donnant le nombre de points gagnés à l'issue d'un lancer de ce dé.

1. Recopier et compléter le tableau donnant la loi de probabilité de la variable aléatoire X :

x_i		
$p(X = x_i)$		

2. Calculer l'espérance de la variable aléatoire X et interpréter le résultat obtenu.
3. Une expérience aléatoire consiste à effectuer deux lancers du dé précédent de façon indépendante en comptant les points de la même manière. On appelle Y le nombre de points gagnés à l'issue des deux lancers et on note :
 - P l'évènement : « la face obtenue est paire »,
 - \bar{P} l'évènement : « la face obtenu est impaire ».

Recopier et compléter l'arbre de probabilité ci-après afin qu'il modélise cette expérience aléatoire.

ANNEXE à rendre avec la copie**Exercice 2 - Question 1 et Question 2****Exercice 3 - Question 1**

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$f(x)$	36	39,5				43,5				