∽ Baccalauréat Première Métropole-La Réunion Série n° 2 ∾
série technologique e3c n° 28 mai 2020

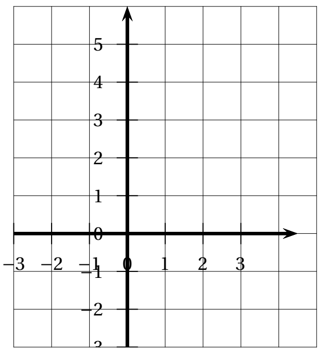
ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique

PARTIE I

Exercice 1 **5 points**

Automatismes **Sans calculatrice** **Durée : 20 minutes**

Les dix questions suivantes sont indépendantes. Seules les réponses sont attendues.

<table>
<tr><th></th><th>Questions</th><th>Réponses</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>Donner la fraction irréductible égale à $\frac{15}{6} \times \frac{18}{10}$.</td><td></td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Donner l'écriture décimale de $\frac{3}{2} + \frac{1}{4}$.</td><td></td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Donner l'expression développée de $-x(8x-3)$.</td><td></td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Donner la solution dans $\mathbb{R}$ de :
$5x-21=2x+3$.</td><td></td></tr>
<tr><td>5.</td><td colspan="2">Tracer ci-dessous la droite d'équation : $y=-2x+3$.
</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>On augmente le nombre 1 200 de 10 %. Quel nombre obtient-on ?</td><td></td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Un prix est baissé de 10 % puis augmenté de 10 %. Quel est, en pourcentage, le taux d'évolution global correspondant à ces évolutions successives ? Préciser si c'est une augmentation ou une diminution.</td><td></td></tr>
<tr><td>8.</td><td>Un magasin affiche des soldes de −25 % sur les prix de tous les articles qu'il vend.
Le prix soldé d'un article est de 60 €. Quel était son prix initial ?</td><td></td></tr>
<tr><td>9.</td><td>On donne la relation : $T = \frac{P-C}{P}$.
où T, P et C sont des grandeurs strictement positives.
Exprimer C en fonction de T et P.</td><td></td></tr>
<tr><td>10.</td><td>L'évolution d'un prix est rapportée à une base 100.
<table><tr><td>Année</td><td>2017</td><td>2018</td><td>2019</td></tr><tr><td>Prix</td><td>144</td><td>150</td><td>165</td></tr><tr><td>Indice</td><td>96</td><td>100</td><td>…</td></tr></table>Quel est l'indice manquant ?</td><td></td></tr>
</table>

PARTIE II

Cette partie est composée de trois exercices indépendants

Exercice 2 **5 points**

Une urne contient 10 boules. Sur chaque boule est inscrit un nombre conformément au tableau ci-dessous.

Nombre inscrit sur la boule	5	6	10	11	12	13	14
Nombre de boules	1	2	1	3	1	1	1

Ainsi, une boule porte le numéro 5, deux boules portent le numéro 5, etc.
Un joueur mise 10 euros et tire une boule au hasard. Toutes les boules ont la même probabilité d'être tirées.
Le joueur reçoit la somme en euro inscrite sur la boule tirée.

1. Calculer la probabilité que le joueur perde de l'argent (c'est-à-dire reçoive moins de 10 euros à l'issue du tirage).

2. On note X la variable aléatoire correspondant au « gain » du joueur c'est-à-dire la différence entre la somme qu'il reçoit et la somme qu'il a misée.

Par exemple, si le joueur tire une boule portant le numéro 13, son « gain » est 3, s'il tire une boule portant le numéro 5, son « gain » est -4.

a. Recopier et compléter le tableau ci-dessous qui donne la loi de la variable aléatoire X.

Valeurs x prises par X							
$P(X = x)$							

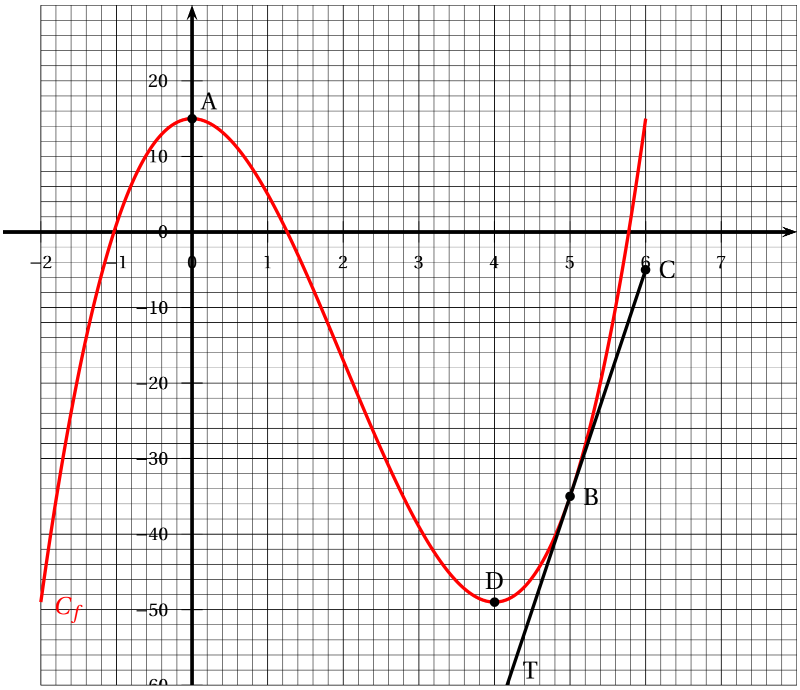
b. Calculer $P(X \geqslant 1)$.

c. Calculer la probabilité que le « gain » du joueur soit un nombre pair.

d. Calculer le « gain » moyen du joueur.

Exercice 3 **5 points**

Soit f une fonction définie et dérivable sur l'intervalle $[-2 ; 6]$ dont la courbe représentative C_f est donnée ci-après. On considère les points A(0 ; 15), B(5 ; -35), C(6 ; -5) et D(4 ; -49).
La droite (BC) est la tangente à la courbe C_f au point B.



1. À l'aide du graphique :

a. dresser le tableau de variations de la fonction [sur l'intervalle $[-2 ; 6]$;

b. donner le nombre de solutions de l'équation $f(x) = 0$.

2. On admet que pour tout nombre réel x appartenant à l'intervalle $[-2 ; 6]$:

$$f(x) = 2x^3 - 12x^2 + 15.$$

a. Calculer $f'(x)$.

b. En déduire la valeur de $f'(5)$.

c. Déterminer l'équation réduite de la droite (BC).

Exercice 4 **5 points**

Une entreprise de poterie produit entre 5 et 50 pots par jour.
Le prix de vente d'un pot est de 30 €. On suppose que chaque pot produit est vendu.
Le coût journalier, en euro, de fabrication de n pots, avec n entier compris entre 5 et 50, est modélisé par le nombre $C(n)$, où C est la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$C(x) = x^2 - 20x + 400.$$

Le résultat financier, en euro, issu de la fabrication et de la vente de n pots est noté $B(n)$.
Il peut être positif (bénéfice) ou négatif (perte).

1. Montrer que lorsqu'elle produit 20 pots l'entreprise a un résultat financier de 200 €.

2. Justifier que $B(n) = -n^2 + 50n - 400$.
On pose, pour tout réel x, $B(x) = -x^2 + 50x - 400$.
On admet que : $B(x) = -(x-10)(x-40)$.

3. **a.** Établir le tableau de signe de $B(x)$ sur $\mathbb{R}$.

b. Pour quelles quantités de pots produits l'entreprise fait-t-elle un bénéfice ?

4. Pour quelle quantité de pots produits le bénéfice de l'entreprise est-il maximal ?