MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

SECRÉTARIAT GÉNÉRAL

DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

DIRECTION DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

Service d'Appui au Baccalauréat

BACCALAURÉAT DE L'ENSEIGNEMENT GÉNÉRAL

SESSION 2020

A

Option	: A	**Epreuve de**	: MATHEMATIQUES
		Durée	: 02 h 15 mn
Code matière	: 009	**Coefficients**	: A1 = 1; A2 = 3

NB : - Les deux exercices et le problème sont obligatoires.
- Machine à calculer scientifique non programmable autorisée.

EXERCICE 1 : (5 points)

1. $(V_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est la suite numérique définie par $V_n = 3\left(\frac{5}{8}\right)^n$.

   a) Calculer V_0 et V_1. (0,25 pt x 2)

   b) Exprimer V_{n+1} en fonction de V_n. En déduire la nature de la suite (V_n) et préciser sa raison. (0,5 pt x 2)

   c) Calculer $\lim\limits_{n \to +\infty} V_n$. (0,5 pt)

   d) Exprimer en fonction de n la somme $S_n = V_0 + V_1 + ... + V_{n-1}$. (1 pt)

2. $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est une suite arithmétique telle que $U_{34} = U_{15} + 57$.

   a) Vérifier que la raison de la suite $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est égale à 3. (0,75 pt)

   b) Sachant que $U_{22} = 65$. Calculer U_{34} et U_{15}. (0,25 pt x 2)

   c) En déduire $S = U_{15} + U_{16} + ... + U_{34}$. (0,75 pt)

EXCERICE 2 : (5 points)

Un sac à main contient 12 billets de banque dont 6 billets de 5 000Ar, 4 billets de 10 000Ar et 2 billets de 20 000 Ar. On suppose que tous les billets ont la même probabilité d'être tirés.

1. On tire au hasard simultanément 4 billets du sac à main.

   a) Calculer le nombre de cas possibles. (0,5 pt)

   b) Déterminer la probabilité de chacun des événements suivants :

   A : « Avoir exactement deux billets de 10 000 Ar ». (1 pt)

   B : « Avoir quatre billets de même valeur ». (1 pt)

2. On remet le sac à main dans sa condition initiale. On tire au hasard successivement et sans remise 3 billets du sac. Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :

   C : « Obtenir un billet de 20 000Ar au premier tirage et 2 billets de 5 000 Ar aux deux derniers tirages ». (1,25 pt)

   D : « Obtenir un montant total de 45 000 Ar ». (1,25 pt)

NB : Mettre les résultats sous forme de fraction irréductible.

PROBLEME : (10 points) **(A1 ; A2)**

Soit la fonction f définie sur $]-1;3[$ par :

$f(x) = \ln(1+x) - \ln(3-x)$

On note par $(\mathscr{C})$ sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O;\vec{i};\vec{j})$ d'unité 2 cm.

1. a) Prouver que $\lim\limits_{x\to(-1)^+} f(x) = -\infty$. Donner une interprétation graphique. (1,25 pt ; 1 pt)

   b) Vérifier que $\lim\limits_{x\to 3^-} f(x) = +\infty$. Que peut-on conclure sur $(\mathscr{C})$? (1,25 pt ; 1 pt)

2. Montrer que pour tout $x \in]-1;3[$; $f'(x) = \dfrac{4}{(1+x)(3-x)}$ où f' est la dérivée de f. (1,5 pt ; 1,5 pt)

3. Dresser le tableau de variation de f sur $]-1;3[$. (1pt ; 1pt)

4. a) Déterminer les coordonnées du point A, intersection de la courbe $(\mathscr{C})$ avec l'axe des abscisses. (1 pt ; 0,5 pt)

   b) Ecrire l'équation de la tangente (T) à $(\mathscr{C})$ au point d'abscisse $x_0 = 1$. (1 pt ; 1 pt)

   c) Calculer $f(0)$ et $f(2)$ à 10^{-1} près. (1 pt ; 0,5 pt)

5. Tracer $(\mathscr{C})$ avec les asymptotes. (2 pts ; 1,5 pt)

Pour A_2 seulement

6. Soit F la fonction définie sur $]-1;3[$ par : $F(x) = (x+1)\ln(x+1) - (x-3)\ln(3-x)$.

   a) Pour tout $x \in]-1;3[$; calculer $F'(x)$. Que peut-on en conclure? (0,75 pt + 0,25 pt)

   b) Calculer, en cm^2, l'aire $\mathscr{A}$ du domaine plan limité par la courbe $(\mathscr{C})$, l'axe $(x'ox)$ et les droites d'équations respectives $x = 1$ et $x = 2$. (1 pt)