



Consignes : 1. L'usage de la calculatrice programmable est interdit 2. Le téléphone est interdit dans les salles
3. Le silence est obligatoire

Durée de l'épreuve : 3 heures

N.B : Le sujet est composé de deux parties A et B. Dans chaque exercice, le candidat est invité éventuellement à faire figurer sur la copie toute trace de recherches, même incomplètes ou non fructueuses, qu'il aura développée. Il est rappelé que la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation.

PARTIE A.- Recopier et compléter les phrases suivantes (1 à 10). (40 pts / 4 pts par question).

- 1) Le domaine de définition de la fonction numérique f de variable réelle x définie par :
 $f(x) = x^2 + 3x + 5$ est $Df = \dots\dots\dots$
- 2) La limite à gauche en -2 de la fonction numérique f de variable réelle x définie par
 $f(x) = \frac{-3}{x+2}$ est égale à $\dots\dots\dots$
- 3) La dérivée première de la fonction numérique f de variable réelle x définie par $f(x) = (x-1)(2x+5)$ est f' telle que $f'(x) = \dots\dots\dots$
- 4) Si les réels -5 et 1 sont les solutions de l'équation $x^2 + 4x - 5 = 0$, alors l'ensemble des solutions réelles de l'équation : $e^{2x} + 4e^x - 5 = 0$ est $S = \dots\dots\dots$
- 5) Soit (U_n) une suite arithmétique de raison r et de premier terme $U_0 = 2$. Si $U_6 = 4$, alors cette raison est $r = \dots\dots\dots$
- 6) Si (U_n) est une suite définie sur $\mathbb{N}$ telle que $U_2 = 6$ et $U_{n+1} = \frac{4}{3}U_n - 2$, alors le premier terme de cette suite est $U_0 = \dots\dots\dots$
- 7) Si (U_n) est une suite définie sur $\mathbb{N}$ par :
 $U_n = \frac{n^2 + n + 1}{n^2 - n + 1}$, alors $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n = \dots\dots\dots$
- 8) Si A et B sont deux événements d'un espace probabilisé fini $(\Omega, \mathcal{P}(\Omega), p)$ tels que $p(A) = 0,5$; $p(B) = 0,4$ et $p(A \cap B) = 0,2$, alors $p(A \cup B) = \dots\dots\dots$
- 9) On lance simultanément deux dés cubiques bien équilibrés numérotés de 1 à 6. La probabilité p d'obtenir deux numéros impairs est donc $p = \dots\dots\dots$
- 10) On donne le tableau suivant :

x_i	1	2	3
$p(x_i)$	t	$2t$	0,61

La valeur de t qui permet de définir une loi de probabilité est $t = \dots\dots\dots$

PARTIE B.- Obligatoire. (60 pts)

1. On définit une fonction numérique f à variable réelle x par : $f(x) = \ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$
 - a) Trouver l'ensemble de définition de f .
 - b) Montrer que la fonction f définie sur Df est une fonction impaire.
 - c) Étudier les variations de f .
 - d) Tracer la courbe (C) de f dans un plan muni d'un repère orthonormal.
2. Soit les suites numériques (U_n) et (V_n) définies sur $\mathbb{N}$ par :
$$\begin{cases} U_{n+1} = U_n + 4 \\ U_0 = 2 \end{cases} \quad \text{et} \quad V_n = U_n - 5.$$
 - a) Calculer U_1 , V_0 et V_1 .
 - b) Démontrer que (V_n) est une suite géométrique dont on précisera la raison.
 - c) Exprimer V_n en fonction de n .
 - d) Calculer $S = V_0 + V_1 + \dots\dots\dots + V_9$.
3. Une urne contient 5 boules rouges, 3 boules vertes et 2 boules bleues. On tire au hasard et en même temps deux boules de l'urne. Calculer la probabilité de chacun des évènements suivants :
 - a) « obtenir 2 boules rouges »
 - b) « obtenir une boule bleue et une boule rouge »
 - c) « obtenir 2 boules de même couleur »
 - d) « obtenir au moins une boule rouge »