



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 : 2 heures 30

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 5). (40 pts) 8 pts par question.

- 1- La courbe représentative de la fonction numérique $f : x \mapsto -x^2 + 3x + 4$ rencontre l'axe des abscisses au point $I(...; ...)$
- 2- Soit $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$ une suite de terme général $U_n = 2^n$, on peut affirmer que (U_n) est une suite géométrique et de raison $q = \dots\dots$
- 3- Un joueur tire successivement 12 cartes, sans remise, d'un jeu de 52 cartes. La probabilité qu'il tire 4 as est donc $p = \dots\dots$
- 4- Le domaine de définition de la fonction numérique f telle que $f(x) = \ln(e^x - 2)$ est :
 $Df = \dots\dots$
- 5- On dispose d'une série statistique double $(x_i; y_i)$ ou i varie de 1 à 30.
Si $\bar{x} = 21; \bar{y} = 15$ et $\sum_{i=1}^{30} x_i y_i = 13\,590$, alors $\text{cov}(x, y) = \dots\dots$

PARTIE B.- Traiter deux (2) des quatre (4) exercices. (60 pts) 30 pts par exercice.

1. On considère la fonction f de variable réelle x définie sur $]0; +\infty[$ par : $f(x) = 2 - \ln x$.
On désigne par $\mathcal{C}$ sa courbe représentative dans un plan muni d'un repère orthonormal.
a) Calculer les limites de f aux bornes de son domaine de définition.
b) Étudier les variations de f .
c) Construire la courbe ($\mathcal{C}$).
2. On considère la suite $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par $U_n = 2^n$.
a) Démontrer que (U_n) est une suite géométrique dont on précisera la raison et le premier terme U_0 .
b) Étudier la monotonie de (U_n) .
c) Étudier la convergence de (U_n)

3. Une boîte contient 4 boules noires et 2 jaunes. On tire au hasard et en même temps 3 boules de la boîte. On désigne par X la variable aléatoire correspondant au nombre de boules noires obtenues lors d'un tirage.
Déterminer :
a) les valeurs de X .
b) la loi de probabilité de X .
c) calculer l'espérance mathématique et l'écart-type de X .

4. Soit une série statistique à deux variables définie par le tableau suivant :

x_i	36	42	48	54	60	66
y_i	15,1	15,5	14,4	14	13,2	11,8

- 1) Déterminer les coordonnées du point moyen G du nuage correspondant
- 2) Calculer le coefficient de corrélation linéaire entre ces deux variables x et y puis préciser la nature de cette corrélation.