EXERCICE 1 :

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, une réponse est vraie. Écris sur ta feuille de copie le numéro de chaque ligne et la lettre de la colonne permettant d'avoir l'affirmation vraie.

N°	Affirmations	A	B	C
1	z_1 et z_2 étant des nombres complexes non nuls. On pose : $z = z_1 + iz_2$, le conjugué de z est	$\bar{z} = z_1 - z_2$	$\bar{z} = z_1 + \bar{z}_2$	$\bar{z} = \bar{z}_1 - \bar{z}_2$
2	La fonction $x \to \ln(x + \sqrt{x^2+1})$ est définie et dérivable sur $\mathbb{R}$ et sa fonction dérivée est la fonction	$x \to \frac{1}{\sqrt{x^2+1}}$	$x \to \frac{1}{x+\sqrt{x^2+1}}$	$x \to \frac{1}{2(x+\sqrt{x^2+1})}$
3	Si $\forall x \in]a\,;\,+\infty[, g(x) \leq f(x)$ et $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$, alors	$\lim\limits_{x\to+\infty} g(x) = +\infty$	$\lim\limits_{x\to+\infty} g(x) = +\infty$	$\lim\limits_{x\to+\infty} g(x) = 0$
4	La solution de l'équation $x \in \mathbb{R}, e^{2x} - e = 0$	e	$\sqrt{e}$	$\frac{1}{2}$

EXERCICE 2

Pour chacune des propositions suivantes, indique le numéro suivi de vrai (V) si la réponse est vraie ou Faux (F) si la réponse est fausse.

N°	AFFIRMATIONS
1	L'ensemble de définition de la fonction f définie par $f(x) = ln\|x-3\|$ est]3 ;+∞[
2	Soit le nombre complexe $Z = 4(cos5x + isin5x)$ alors $Z^2 = 8(cos10x + isin10x)$
3	Si deux événements A et B d'un univers Ω sont incompatibles alors A U B = Ω.
4	Toute suite croissante et minorée est nécesserairement convergente.

EXERCICE 3 :

Pour établir le prix unitaire le plus adapté d'un produit, une société effectue une étude statistique. Le tableau ci-dessous indique le nombre d'acheteurs correspondant à un prix unitaire donné.

Prix unitaire en centaines de F CFA : x_i	4	5	6	7	8	9	10	11
Nombre d'acheteurs en milliers : y_i	125	120	100	80	70	50	40	25

1. a) Construire le nuage de points $M_i(x_i, y_i)$ dans le plan muni d'un repère orthogonal.

   Unités graphiques : $\begin{cases} \text{1 cm pour 100 F CFA sur l'axe des abscisses ;} \\ \text{1 cm pour 10 milliers d'acheteurs sur l'axe des ordonnées.} \end{cases}$

   b) Déterminer les coordonnées du point moyen G et le placer dans le nuage de points.

2. a) Calculer la variance V(X) de x et la variance V(Y) de y.
   b) Calculer la covariance Cov(X, Y) de la série double (x, y).
   c) Calculer le coefficient de corrélation linéaire r de la série (x, y), puis interpréter le résultat.

3. Quel théorie économique vérifie ce tableau.
4. A partir de quel prix unitaire l'offre n'aura pas de réponse.

« A NUL SACRIFICE, NUL VICTOIRE »…………………SEGLASS NI TONDAY.

M.DJAHASAMA 0709521305/0506448812

EXERCICE 4

Le conseil régional donne une subvention de 414 000 F CFA pour atteindre une nappe d'eau souterraine dans un village du nord de la Côte d'Ivoire. Le coût du forage du puits est fixé à 1 000 F CFA le premier mètre, 1 200 F CFA le deuxième mètre, 1 400 F CFA le troisième mètre et ainsi de suite en augmentant de 200 F CFA par mètre creusé.

On désigne par U_n le coût en F CFA du n^e mètre creusé ($n \in \mathbb{N}^*$) et par S_n le coût total en F CFA d'un puits de n mètres de profondeur.

1. Soit P la fonction définie sur $\mathbb{R}$, par : $P(x) = x^2 + 9x - 4\,140$.
   a) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation (E) : $P(x) = 0$.
   b) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation (I) : $P(x) \leqslant 0$.
2. a) Déterminer U_4 et U_5.
   b) Exprimer U_{n+1} en fonction de U_n, puis préciser la nature de la suite $(U_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$.
   c) Exprimer U_n en fonction de n.
3. a) Démontrer que : $S_n = 100n^2 + 900n$.
   b) En utilisant la question 1. b), déterminer la profondeur maximale du forage que l'on peut réaliser.

EXERCICE 5

On se propose de chercher les fonctions dérivables $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ solutions de l'équation différentielle (E): $f'(x) + 2f(x) = 2x - 1$.

1. Démontrer que la fonction g définie par $g(x) = x - 1$ est solution de (E).
2. Soit (E') l'équation différentielle : $f'(x) + 2f(x) = 0$.
   a) Résoudre (E').
   b) Soit k un nombre réel. Démontre que les fonctions $f_k: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ telles que : $f_k(x) = ke^{-2x} + x - 1$ sont solutions de €.
3. a) Soit f une fonction dérivable sur $\mathbb{R}$.
   Démontre que si f est solution de (E) alors $f - g$ est solution de (E').
   b) En déduire les solutions de (E).

EXERCICE 6 : Situation complexe guidée (Au bac le raisonnement du candidat fera ressortir toutes ces étapes)

Une étude sur la rentabilité d'une unité de production de jus de fruit, a permis d'exprimer le bénéfice mensuel B en centaines de milliers de francs CFA (F CFA), en fonction de la quantité x en centaine de litres vendus par l'expression : $B(x) = -2x^3 + 33x^2 - 168x + 500$.

1. Calculer B(3) et B(9).
2. On admet que B est dérivable sur [3 ; 9] et on note B' sa dérivée.
   a) Vérifier que pour tout x élément de [3 ; 9], $B'(x) = -6(x-4)(x-7)$.
   b) Etudier le signe de B' sur [3 ; 9] et en déduire les variations de B sur [3 ; 9].
   c) Calculer B(4) et B(7) puis dresser le tableau de variation de B sur [3 ; 9].
3. *a)* Déterminer en F CFA le bénéfice mensuel maximal que peut réaliser cette unité de production de jus de fruit
   b) Préciser la quantité de litres de jus de fruit à vendre par mois pour réaliser ce bénéfice.