



Préing 1

Devoir Surveillé 1

Matière : **Analyse I**

L'usage de tout appareil électronique est interdit

Date : **Mercredi 13 Novembre 2024**

Durée : **1h**

Nombre de pages : **1**

Il sera tenu compte de la qualité de la rédaction et de la précision des justifications. Le sujet comporte 5 exercices. L'ordre dans lequel ceux-ci sont traités n'est pas imposé.



Exercice 1. Résoudre les équations suivantes dans \mathbb{R} puis sur $I = [0, 2\pi]$:

1. $\sin(2x) = \frac{1}{2}$.
2. $2 \cos^2(x) - 3 \cos(x) + 1 = 0$.

Exercice 2.

Trouver sous la forme $\frac{p}{q}$, des rationnels x dont les développements décimaux périodiques sont donnés par : $2,0\overline{63}$, $3,\overline{54}$

Exercice 3. Résoudre, dans \mathbb{R} , l'inéquation :

$$\sqrt{x+2} \geq x-1$$

Exercice 4. Calculer la somme et le produit suivants :

1. $\sum_{k=0}^n \binom{n}{k} (2k+1)$
2. $\prod_{k=1}^n \left(1 + \frac{k}{k+2}\right)$

Exercice 5. On considère les ensembles A et B suivants

$$A = \left\{ x \in \mathbb{R} \setminus \{-1\} : \frac{x^2 + 3x + 8}{x+1} > 6 \text{ et } |x+1| \leq 4 \right\} ; \quad B = \left\{ x \in \mathbb{R} : \frac{m}{n+m} : m, n \in \mathbb{N}^* \right\}.$$

1. Les ensembles A et B sont-ils majorés, minorés? Justifier votre réponse.
2. Pour chaque ensemble A et B déterminer, s'il existe, les bornes supérieure et inférieure ainsi que le plus grand et le plus petit élément. Justifier votre réponse.