



**DEUXIEME SERIE DES DEVOIRS SURVEILLES
DU PREMIER SEMESTRE 2021 - 2022**

CEGI-COV
Dⁿ2
Maths

Classe : 1^{ère} C

Durée : 03h

Situation d'évaluation

Contexte :

Evrard est un jeune ingénieur en génie civil. Il vient d'être sélectionné par la mairie de sa localité pour clôturer un terrain rectangulaire. Pour mener à bien ses travaux, il a besoin de certaines informations sur la fonction f définie par :

$$f:]-\infty; -1] \rightarrow]-\infty; -1[\cup]0; +\infty[$$

$$x \mapsto \frac{1}{\sqrt{3(x^2-1)}-2x}$$

Au cours de la réalisation de ce projet, Evrard est confronté à d'autres problèmes qu'il cherche à résoudre.

Tâche : Tu vas aider Evrard à trouver une solution à ses préoccupations en résolvant chacun des problèmes suivants :

Problème 1

- 1) Détermine l'ensemble de définition de la fonction f .

- 2) Résous dans $] -\infty; -1]$ l'équation $f(x) = \frac{1}{2} \cdot f$ est-elle une application injective ?

Problème 2

Le directeur de la société, avant sa mort a laissé un héritage qui doit être partagé entre ses enfants. Cet héritage est partagé de la façon suivante entre les enfants :

- le premier reçoit $100\,000\,F + \frac{1}{5}$ du reste ;
- le second reçoit $200\,000\,F + \frac{1}{5}$ du reste ;
- le troisième reçoit $300\,000\,F + \frac{1}{5}$ du reste et ainsi de suite.

L'héritage est ainsi entièrement partagé et on constate que toutes les parts sont égales.

Détermine :

- 3) Le montant de l'héritage.
- 4) La part de chaque enfant ainsi que le nombre d'enfants.

Problème 3

Dans l'espace rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on considère, pour tout réel m , l'ensemble (P_m) dont une équation cartésienne est :

$(P_m): (m + 1)x + (m - 1)y + mz = -3$. A est le point de l'espace de coordonnées $(1, 2, -3)$.

Pour des raisons techniques, la connaissance de la valeur de m pour laquelle la distance du point A à l'ensemble (P_m) serait maximale sera d'une grande utilité.

- 5) Démontre que pour toute valeur du réel m , (P_m) est un plan.
- 6) Démontre que tous les plans (P_m) contiennent une droite fixe dont on donnera un repère.
- 7) Pour quelle valeur de m la distance du point A à (P_m) est maximale. Précise la valeur de cette distance maximale.