

**Sujet A : vous traitez les questions a) de chaque exercice**

## 1. Exercice I : La faute aux systèmes

- (a) Résoudre le système  $(S_1)$  par la méthode de votre choix
- (b) Au moyen d'un changement de variables approprié, résoudre le système  $(S_2)$

$$(S_1) : \begin{cases} x & +3y & -2z & = -1 \\ -x & +3y & -z & = 4 \\ 2x & -y & +z & = 1 \end{cases} ; (S_2) : \begin{cases} \frac{1}{5}xy & +2\ln(1+y) & = 0 \\ \frac{3}{5}\ln(1+y) & -3xy & = 1 \end{cases}$$

## 2. Exercice II : Des rivets pour consolider

- (a) Déterminer la dérivée de  $f(x) = xe^{2x-1}$  puis exprimer  $f''(x)$  en fonction de  $x \in \mathbb{R}$
- (b) Calculer la dérivée de  $g(x) = \frac{x}{1-x^2}$  en précisant le domaine de validité.

## 3. Exercice III : Et ensuite...

- (a) Expliciter le terme général de  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  définie par  $u_0 = -2$  et  $u_{n+1} = \frac{3}{2} - u_n$
- (b) On pose  $p \in ]0; 1[$  et  $n \in \mathbb{N}^*$ . Expliciter  $\sum_{k=0}^n p(1-p)^k$  en fonction de  $p$  et de  $n$ .

## 4. Exercice IV : On finit dans la matrice

On donne les matrices :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 3 & -5 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix} \quad \text{et} \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

- (a) Calculer  $AB$  ainsi que  $A^2$
- (b) Calculer  $BA$  ainsi que  $B^2$