Spé Terminale (M Mangeard)	**Permanence :** *Liaison Première / Terminale*	Septembre 2022

Exercice 1 :

Ecrire sous la forme d'une seule écriture fractionnaire : (avec $n \in \mathbb{N}$)

$$A = \frac{2}{n+1} - \frac{1}{n+3} \qquad B = \frac{5n}{(n+1)^2} + \frac{n}{n+1} - 1$$

Exercice 2 :

1) Etudier le signe du produit suivant à l'aide d'un tableau :

$$C = (3x + 5)(-x + 7)(x^2 + 1)$$

2) Etudier le signe du quotient suivant à l'aide d'un tableau :

$$D = \frac{8x+5}{(x+2)(3x-1)}$$

Exercice 3 :

1) Soit f , fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = 7x^5 - 12x^3 + 9x^2 - 3x + 6$

Calculer f '(x) en précisant son domaine

2) Même question avec la fonction g définie sur $\mathbb{R}\backslash\{-3\}$ par $g(x) = \frac{2x^2+1}{x+3}$

3) Même question avec la fonction h définie sur $[0\,;+\infty[$, par $h(x) = 3\sqrt{x}(-5x^3 + 2x - 3)$

Exercice 4 :

1) Soit la suite (u_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$, par $u_n = 5n - 2$

Montrer que (u_n) est arithmétique. On donnera son premier terme et sa raison.

2) Soit la suite (v_n) définie pour tout $\in \mathbb{N}$, par $v_n = 11 \times \left(\frac{3}{4}\right)^n$

Montrer que (v_n) est géométrique. On donnera son premier terme et sa raison.

3) On considère la suite (w_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$, par : $\begin{cases} w_{n+1} = \frac{2}{3} w_n \\ w_0 = -1 \end{cases}$

a) Exprimer w_n en fonction de n. En déduire w_{15}

b) Calculer $S_n = w_0 + w_1 + w_2 + \ldots + w_{15}$

4) On considère la suite (t_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$, par : $\begin{cases} t_{n+1} = t_n + \frac{1}{4} \\ t_0 = 2 \end{cases}$

a) Exprimer t_n en fonction de n. En déduire t_{15}

b) Calculer $\Sigma_n = t_0 + t_1 + t_2 + \ldots + t_{15}$