

## Semaine 4 : 7 au 11 octobre 2024

**A. Signes  $\sum$  et  $\prod$** \* Signe  $\sum$  : révisions.

\* Nombre factorielle.

\* Signe  $\prod$  : réindication du type  $k' = k - p$  ou  $k' = k + p$  ; lien entre somme et produit (passage au logarithme ou à l'exponentielle).→ **produits télescopiques****C. Calculs de remédiation**

\* ln et exp : calculs algébriques.

\* ln : résolution d'équations / inéquations.

*Note aux colleurs : les résolutions d'(in)équations avec exponentielle et les propriétés fonctionnelles sont hors-programme***D. Valeur Absolue**

\* Définition, règles de calcul; inégalités triangulaires.

→ **Résolution d'équations du type  $|X| = a$  ou  $|X| = |a|$  par disjonction de cas**→ **Résolution d'inéquations du type  $|X| \leq a$  ou  $|X| \leq |a|$  par disjonction de cas****E. Langage python**Booléens, instruction if ; Bibliothèque math : `import math as m` ; utilisation d'une fonction : `m.fonction()`**Déroulement de la colle :****La colle commence par une question d'informatique (langage python) parmi :**1. Écrire une fonction `valabs(x)` d'argument un réel `x` qui renvoie la valeur de  $|x|$  *sans utiliser la fonction `abs()`*2. Écrire une fonction `signe(x)` d'argument un réel `x` qui renvoie  $-1$  si `x` est strictement négatif,  $0$  si `x` est nul,  $1$  si `x` est strictement positif.3. Écrire une fonction `parite(n)` qui renvoie  $n$  si  $n$  est pair,  $n - 1$  si  $n$  est impair.

4. La fonction rampe est définie comme suit :

$$R(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < 0 \\ x & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

Écrire une fonction `Rampe(x)` qui renvoie la valeur de la fonction rampe en `x`**La colle se poursuit par un petit calcul (style remédiation) : résolution d'(in)équation avec ln (voir Fiche 7)****Puis, une question de cours parmi les suivantes avant de passer aux exercices :**1. Montrer que :  $\forall x \in \mathbb{R}, \sqrt{x^2} = |x|$ 

2. Résoudre une des équations suivantes :

$$|x + 7| = 5 - x ; |x - 2| = |3x + 2| ; |x^2 - 4x + 3| = x - 3$$

3. Montrer que : pour tous réels  $a$  et  $b$  **positifs**,  $a \leq b \iff a^2 \leq b^2$ 4. Résoudre une des (in)équations suivantes :  $|3x + 1| > |x + 2|$  ;  $|x + 3| \leq 5$ 5. Calculer :  $\frac{1}{n!} + \frac{1}{2n(n+1)!} + \frac{1}{2(n+2)!}$ 6. Écrire les produits suivants à l'aide de factorielles :  $\prod_{p=1}^n 2p$  et  $\prod_{p=0}^n (2p+1)$ 7. Pour tout entier naturel  $n \geq 2$ , calculer :  $\prod_{k=2}^n \left(1 - \frac{1}{k^2}\right)$ 8. Calculer  $\prod_{k=1}^n e^{k/n}$  pour tout entier  $n$  non nul.