

Interrogation 2



On portera la plus grande attention à l'introduction des variables utilisées, *i.e.* à la quantification.

1. Énoncer la formule du binôme de Newton.

2. On note (u_n) la suite définie par : $\begin{cases} u_0 \in \mathbb{R} \\ \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = u_n^2 \end{cases}$.

Démontrer par récurrence : $\forall n \in \mathbb{N}, u_n = (u_0)^{2^n}$.

3. Soit $n \in \mathbb{N}^*$. Calculer $\sum_{k=1}^n \ln \left(\frac{k+1}{k} \right)$.

On exprimera cette somme sous forme d'une somme télescopique.

4. Résoudre l'équation : $\sqrt{x+1} = x-1$.

5. *a)* Dans l'écriture $f : x \mapsto 1 + x$, la variable x est : libre / liée
- b)* Dans l'écriture $(\{X = i\})_{i \in \llbracket 1, n \rrbracket}$, la variable i est : libre / liée
 et la variable n est : libre / liée
- c)* Le résultat de la quantité $\sum_{i=1}^k i$ dépend de : i / k / ni i ni k
- d)* Une variable muette est : libre / liée
- e)* Si $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est une suite admettant une limite (finie ou non),
 la quantité $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$: dépend de n /
 : ne dépend pas de n /
 peut dépendre de n
- f)* Dans l'écriture $\int_0^x f(t) dt$, la variable t est : libre / liée
 la variable x est : libre / liée
- g)* Dans l'écriture $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x = 0 \text{ et } y = 0\}$,
 la variable x est : libre / liée
 la variable y est : libre / liée
 la variable z est : libre / liée
- h)* Dans l'écriture : $\forall x \in \mathbb{R}_+, \exists y \in \mathbb{R}, x = y^2$,
 la variable x est : libre / liée
 la variable y est : libre / liée
- i)* Une variable libre : doit toujours / être introduite
 : ne doit jamais / par un « Soit »
 doit parfois
- j)* Une variable liée : doit toujours / être introduite
 : ne doit jamais / par un « Soit »
 doit parfois