



---

## Interrogation n°1



*Mercredi 27 Septembre*  
*Durée : 33 minutes*

---

### Exercice 1

*Les questions de cet exercice sont indépendantes.*

(1) Simplifier au maximum

$$A = \left| \ln(9) - 3 \ln(|-6|) + 2 \ln \left( \sqrt{(-2)^4} \right) \right|, \quad B_n = -8 \left( -\frac{1}{2} \right)^n + 6 \left( -\frac{1}{2} \right)^{n-1} + 5 \left( -\frac{1}{2} \right)^{n-2}.$$

(2) Montrer que, pour tous  $x, y \in \mathbb{R}$ ,

$$x^2 + y^2 = 0 \iff x = y = 0.$$

(3) A-t-on, pour tout  $x$  réel,  $|x| \leq |x + 1|$  ?

(4) Montrer que, pour tout  $x \in \mathbb{R}$ ,

$$\lfloor x \rfloor + \left\lfloor x + \frac{1}{2} \right\rfloor = \lfloor 2x \rfloor.$$

### Exercice 2

Une commode est composée de  $k$  tiroirs et on veut y ranger  $n$  paires de chaussettes (avec  $n, k \in \mathbb{N}^*$ ). Montrer, par l'absurde que, nécessairement, s'il y a davantage de paires que de tiroirs (*i.e* si  $n > k$ ), il y aura un tiroir contenant au moins deux paires de chaussettes.

### Exercice 3

Résoudre dans  $\mathbb{R}$ :

$$\begin{cases} x + y + z = x \\ x + y + z = y \\ x + y + 3z = z \end{cases}$$