

## Interrogation de cours – 1

NOM :

Prénom :

**1. Donner la valeur des sommes suivantes, pour  $n \geq 3$  :**

(a) 
$$\sum_{k=3}^n 2^{k+3} \times (-3)^{k-1}.$$

(b) 
$$\sum_{j=0}^n \sum_{k=0}^j 1.$$

(c) 
$$\sum_{i=2}^{2n} (-x)^i$$

**2. Soit  $n \in \mathbb{N}$  et  $a, b$  deux réels. Développer en utilisant la formule du binôme**

(a)  $(a + b)^{n+3}.$

(b)  $(a - b)^n.$

**3. Calculer les réels suivants :**

(a)  $\binom{n}{2}$

(b)  $\frac{1}{(n-1)!} + \frac{1}{n!}$

**4. Calculer les sommes suivantes :**

(a)  $\sum_{k=0}^n \binom{n}{k} (-1)^k.$

(b)  $\sum_{k=1}^n \ln \left( \frac{k+1}{k} \right).$

**5.** Démontrer par récurrence que  $\sum_{k=1}^n k2^k = 2 + (n-1)2^{n+1}.$

**6.** Démontrer par récurrence que, pour tout  $n \in \mathbb{N}^*$ ,  $\prod_{k=1}^n 2^k = 2^{\frac{n(n+1)}{2}}.$