

Prénom : Nom :



Licence

Année 2015/2016

LM1. INTRODUCTION AU RAISONNEMENT MATHÉMATIQUE

A. CHAMBERT-LOIR

Examen du mardi 22 septembre 2015 (30 min.)

EXERCICE 1

- 1 Écrire explicitement les expressions suivantes ; la réponse doit être de la forme (par exemple) $1 + 2 + 3 + 4 + 5$, éventuellement avec des points de suspension.

$$\sum_{i=1}^5 i^2 =$$

$$\sum_{i=0}^n 3^i =$$

- 2 Écrire à l'aide du signe Σ les expressions suivantes :

$$\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} =$$

$$1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + \dots + 99 \cdot 100 =$$

$$-1 + 2 - 3 + 4 - \dots + (-1)^n n =$$

EXERCICE 2

On pose $S_n = \sum_{i=0}^n i(i-1)$.

1 Calculer S_n pour tout entier n tel que $0 \leq n \leq 4$:

$$S_0 =$$

$$S_1 =$$

$$S_2 =$$

$$S_3 =$$

$$S_4 =$$

2 On pose $T_n = (n-1)n(n+1)$. Calculer $T_n - T_{n-1}$.

3 Démontrer que $S_n = T_n/3$ pour tout entier $n \geq 0$.