

2) Pour la somme  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n^2}$

(8)

Dans (\*\*\*) on remplace  $x$  par 0, on obtient :

$$0 = \frac{\pi^2}{3} + 4 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2} \cos(nx_0) \quad \cos(nx_0) = 1$$

$$0 = \frac{\pi^2}{3} + 4 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n^2}$$

$$4 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n^2} = +\frac{\pi^2}{3} \Rightarrow \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n^2} = \frac{\pi^2}{12}$$