

Pour tout entier naturel  $n$ , on pose

$$I_n = \int_0^{\pi} e^x \cos(nx) dx.$$

- 1 Montrer que, pour tout entier naturel  $n$  :  $I_n = \frac{(-1)^n e^{\pi} - 1}{1 + n^2}$
- 2 Déterminer  $\lim_{n \rightarrow +\infty} I_n$ .