

## Analyse asymptotique - exercices supplémentaires

### Exercice 1 ()

- 1) Donner la limite de la suite récurrente  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  définie par :

$$u_0 \in ]0, \frac{\pi}{2}[ , u_{n+1} = \sin u_n.$$

- 2) Déterminer  $a, b, c, d, e \in \mathbb{R}$  tels que  $\sin^2(u_n) = a + bu_n + cu_n^2 + du_n^3 + eu_n^4 + o(u_n^4)$ .

- 3) Déterminer  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{\sin^2 u_n} - \frac{1}{u_n^2}$ .

- 4) En déduire un équivalent de  $u_n^{-2}$ , et ensuite de  $u_n$ .