

Exercices d'oraux de mathématiques à Polytechnique

Louis Cousturian MP*1

2 juillet 2019

Renseignements généraux

- *Concours* : Polytechnique
- *Matière* : Mathématiques 2
- *NOM Prénom* : COUSTURIAN Louis

Énoncé des exercices

Énoncé 1: Analyse 1

Soit $x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Z}$, on pose

$$f(x) = \frac{\pi}{\tan(\pi x)} - \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=-n}^n \frac{1}{x+k}$$

- 1) Montrer que f est bien définie.
- 2) Montrer que f est prolongeable par continuité sur \mathbb{R} et qu'elle est 1-périodique.

Énoncé 2: Analyse 2

Calculer à 10% près,

$$\frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} \cos^{100}(x) dx$$

Remarques sur l'oral

L'examineur était aussi peu bavard que pour le premier oral de Polytechnique, ce qui peut être assez déstabilisant. Je n'ai pas eu le temps de faire la fin du deuxième exercice alors que je connaissais le deuxième terme du développement de Stirling.