Compte rendu d'oral : PC*

Nom du candidat : Vincent LAURENT

Date de l'épreuve : 29/06/2004

École : Centrale	
Durée de préparation : 30 min	Durée de passage : 30 min

Sujet :

$g(t) = \int_0^{+\infty} \frac{\sin(xt)}{e^x - 1} \, dx$

1. Domaine de définition
2. $\mathscr{C}^0$?
3. $\mathscr{C}^\infty$ et $g^{(k)}(t)$
4. $g(1)$ exprimée en fonction d'une série
5. Maple : approximer $g(1)$
6. Équivalent de R_n

Solution utilisée :

1. $\mathbb{R}$
2. Leibnitz (avec $[-a, a] \subset \mathbb{R}$)
3. $g^{(k)}(t) = \int_0^{+\infty} \frac{x^k \sin\left(xt + k\frac{\pi}{2}\right)}{e^x - 1} \, dx$
4. $g(1) = \int_0^{+\infty} \frac{\sin x}{e^x - 1} \, dx$
   - suite géométrique
   - $g(1) = \sum \frac{1}{k^2+1}$
5. ? (j'ai oublié)
6. encadrement avec intégrale

Commentaire :

Yann KRYSINSKI me précise que l'on pouvait dériver $2 \times g(t)$ et obtenir une équa-diff...