

Math 256-Questions contrôle continu 1

V. Banica-F. Guénard-D. Harari-M. Ingremeau

2016-2017

1. Soit a et b deux réels. En calculant $e^{i(a-b)}$, donner les formules exprimant $\cos(a-b)$ et $\sin(a-b)$ en fonction de $\cos a$, $\cos b$, $\sin a$, et $\sin b$.
2. Déterminer tous les nombres complexes z qui vérifient $e^z = -1$.
3. Calculer la limite, si elle existe, de la suite $u_n = \frac{\sin n}{\ln n}$ (en justifiant la réponse).
4. Calculer la limite, si elle existe, de la suite $u_n = (1/3 + 1/n)^n$.
5. Donner un exemple (en justifiant la réponse) de suite qui n'est pas majorée et ne tend pas vers $+\infty$.
6. Calculer $\int_0^\pi t \sin t dt$.
7. Trouver des réels A et B tels que

$$\frac{1}{x(x-2)} = \frac{A}{x} + \frac{B}{x-2}.$$

En déduire la valeur de $\int_3^4 \frac{dx}{x(x-2)}$.

8. Calculer $\int_0^1 \frac{x}{x^2+1} dx$.
9. Soit $n \in \mathbf{Z}$. Calculer $\int_0^\pi e^{int} dt$.