Lundi 25 Juin 2012, ISITV, 14h-16h.

**Exercices indépendants les uns des autres, tous documents autorisés.
Tout appareil électronique interdit.**

I : intégration numérique. On considère une quadrature aux noeuds 1, 2, 3 sur l'intervalle $[0, 5]$.

- 1) Calculer les poids associés.
- 2) Déterminer son ordre.
- 3) Donner une valeur approchée de $\int_0^5 e^x dx$ en utilisant cette formule.

II : transformée de Fourier. Justifier l'existence et calculer les transformées de Fourier des fonctions suivantes :

- 1) $f(x) = x\mathbf{1}_{[0,1]}(x)$.
- 2) $g(x) = \frac{e^{2i\pi x}}{1+x^4}$.

III : DSF. Soit $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, impaire, π -périodique, définie sur $[0, \frac{\pi}{2}]$ par $f(x) = \cos(x)$.

- 1) Tracer succinctement le graphe de f .
- 2) Former le développement en série de Fourier de f .
- 3) Préciser les convergences ponctuelles de la somme de la série de Fourier de f .

La qualité de l'argumentation sera appréciée.