

Contrôle continu 1 :**Exercice I :** Questions de cours :

- 1) Donnez au moins trois caractéristiques du logiciel `Matlab` qui en font un logiciel de calcul scientifique efficace.
- 2) Expliquez la différence entre interpolation et approximation d'une courbe.

Exercice II : Soit $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ une fonction continue. On dispose du tableau de valeurs suivant :

x	$f(x)$
0	1.29000
0.5	1.24000
1	1.69000
1.5	2.64000
2	4.09000

- 1) Proposez une méthode d'interpolation pour estimer $f(1.25)$ (il n'est pas demandé ici de finaliser les calculs).
- 2) Proposez deux méthodes pour calculer une valeur approchée de $\int_1^2 f(t) dt$ à l'aide de ce tableau. On prendra soin d'expliquer en détails sur quelles idées reposent chacune de ces méthodes.
- 3) Mettez en oeuvre les méthodes proposées et donnez deux valeurs approchées de $\int_1^2 f(t) dt$. Laquelle des deux estimations proposées vous semble la plus précise ? Pourquoi ?

Exercice III : Soit $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ une fonction dérivable (qui désigne par exemple la position d'un véhicule en fonction du temps). On souhaite estimer numériquement la valeur de $g'(1)$ (i.e. la vitesse du véhicule à l'instant $t = 1$). Proposez une méthode numérique la plus précise possible pour calculer $g'(1)$ à partir uniquement de valeurs de g . Donnez une estimation de l'erreur commise par votre méthode.