USTHB 2020-2021 Semestre 1
Faculté de Mathématiques

Analyse numérique
2ème année Lic Maths

Test n°2 - 16 mars 2021. Durée : 45 minutes

Nom et Prénom :.....

Matricule :.....

/15

Avant de commencer le test, lire et écrire sur votre copie de réponse la phrase suivante, puis signer.

Nantissement : Sur mon honneur, je ne vais pas, ni donner, ni demander de l' aide sur ce test. Signé.....

Exercice 1 (7 points) : On considère l'intégrale $I = \int_1^2 \frac{1}{x} dx$.

a) Calculer la valeur exacte de I en utilisant 9 chiffres significatifs avec arrondi.

b) Évaluer cette intégrale par la méthode des trapèzes puis par celle de Simpson avec $n = 6$.

c) Calculer l'erreur relative dans chaque cas.

Exercice 2 (8 points) : On considère la fonction f définie par $f(x) = x^3 - x - 1, x \in \mathbb{R}$.

a) Montrer que $f(x) = 0$ admet une racine réelle $\alpha \in]1, 2[$.

b) Déterminer, par la méthode de dichotomie, une approximation de α à 10^{-1} près en utilisant le test d'arrêt $|x_{n+1} - x_n| \leq \varepsilon$.

c) Effectuer quatre itérations avec la méthode de Newton en démarrant de $x_0 = \frac{3}{2}$.