LYCÉE MARIE CURIE **TES**
2019–2020

Devoir surveillé n°2 – mathématiques
05/11/2019

Exercice 1 (8 points)
On considère la fonction f définie sur $I = [1; 4]$ par $f(x) = -0{,}1x^3 + x^2 - 1{,}2x - 2$.

1. Calculer la dérivée f' de f.
2. Étudier le signe de f' sur $\mathbb{R}$.
3. En déduire les variations de f sur l'intervalle I.
4. Démontrer qu'il existe une unique solution α de l'équation $f(x) = 0$ sur I.
5. Donner une valeur approchée de α à 10^{-2} près.

Exercice 2 (12 points)
On considère la fonction g définie sur $J = [2{,}2\ ;\ 5]$ par $g(x) = \dfrac{x^2 - 5x + 7}{x - 2}$.

1. Démontrer que la dérivée g' de g est donnée par $g'(x) = \dfrac{x^2 - 4x + 3}{(x-2)^2}$.
2. Étudier le signe de g' sur J.
3. En déduire le tableau de variations de g sur J.
4. Démontrer que l'équation $g(x) = 2$ possède exactement deux solutions sur J.
5. Donner alors pour chacune de ces solutions un encadrement à 10^{-2} près.

LYCÉE MARIE CURIE **TES**
2019–2020

Devoir surveillé n°2 – mathématiques
05/11/2019

Exercice 1 (8 points)
On considère la fonction f définie sur $I = [1; 4]$ par $f(x) = -0{,}1x^3 + x^2 - 1{,}2x - 2$.

1. Calculer la dérivée f' de f.
2. Étudier le signe de f' sur $\mathbb{R}$.
3. En déduire les variations de f sur l'intervalle I.
4. Démontrer qu'il existe une unique solution α de l'équation $f(x) = 0$ sur I.
5. Donner une valeur approchée de α à 10^{-2} près.

Exercice 2 (12 points)
On considère la fonction g définie sur $J = [2{,}2\ ;\ 5]$ par $g(x) = \dfrac{x^2 - 5x + 7}{x - 2}$.

1. Démontrer que la dérivée g' de g est donnée par $g'(x) = \dfrac{x^2 - 4x + 3}{(x-2)^2}$.
2. Étudier le signe de g' sur J.
3. En déduire le tableau de variations de g sur J.
4. Démontrer que l'équation $g(x) = 2$ possède exactement deux solutions sur J.
5. Donner alors pour chacune de ces solutions un encadrement à 10^{-2} près.