Nom : .... **Prénom :** .... Classe :......

Interrogation n°6

On prendra soin de coller le sujet sur la copie. La note tiendra compte de la qualité de la rédaction et des justifications.

Exercice 1. **(4 points)**

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - a & \text{si } x \leq 2 \\ \sqrt{x^2 - 3} & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

a désigne un nombre réel.

1. En décomposant la fonction f démontrer qu'elle est continue sur l'intervalle $]2;+\infty[$.
2. Justifier que la fonction f est continue sur $]-\infty;2[$
3. Déterminer a pour que f soit continue en 2.

Exercice 2. **(6 points)**

On considère la fonciton P définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$\mathrm{P}(x) = x^3 - 2x^2 + x - 4$$

1. Déterminer les limites de P en $+\infty$ et en $-\infty$. Que peut-on en déduire ?
2. Calculer $\mathrm{P}'(x)$ et dresser le tableau de variation **complet** de P sur $\mathbb{R}$.
3. Expliquer pourquoi l'équation $\mathrm{P}(x) = 0$ n'admet pas de solution dans l'intervalle $]-\infty;1]$.
4. Démontrer que l'équation $\mathrm{P}(x) = 0$ admet une unique solution dans $\mathbb{R}$. On note α cette solution.
5. A l'aide de la calculatrice déterminer α à 10^{-1} près.
6. Déterminer le tableau de signe de la fonction P.

Nom : .... **Prénom :** .... Classe :......

Interrogation n°6

On prendra soin de coller le sujet sur la copie. La note tiendra compte de la qualité de la rédaction et des justifications.

Exercice 1. **(4 points)**

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - a & \text{si } x \leq 2 \\ \dfrac{2}{x^2 - 3} & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

a désigne un nombre réel.

1. En décomposant la fonction f démontrer qu'elle est continue sur l'intervalle $]2;+\infty[$.
2. Justifier que la fonction f est continue sur $]-\infty;2[$
3. Déterminer a pour que f soit continue en 2.

Exercice 3. **(6 points)**

On considère la fonciton P définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$\mathrm{P}(x) = -x^3 + 4x^2 - 4x + 2$$

1. Déterminer les limites de P en $+\infty$ et en $-\infty$. Que peut-on en déduire ?
2. Calculer $\mathrm{P}'(x)$ et dresser le tableau de variation **complet** de P sur $\mathbb{R}$.
3. Expliquer pourquoi l'équation $\mathrm{P}(x) = 0$ n'admet pas de solution dans l'intervalle $]-\infty;2]$.
4. Démontrer que l'équation $\mathrm{P}(x) = 0$ admet une unique solution dans $\mathbb{R}$. On note α cette solution.
5. A l'aide de la calculatrice déterminer α à 10^{-1} près.
6. Déterminer le tableau de signe de la fonction P.