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

INTERROGATION N°7

Exercice 1. R.O.C (4 points)

On considère une fonction f dérivable sur un intervalle I. Soit $a \in$ I. Le point A$(a; f(a))$ est donc un point de $\mathscr{C}_f$
Le but de cette exercice est de **démontrer** que l'équation de la tangente Δ en A à $\mathscr{C}_f$ est :

$$y = f'(a)(x-a) + f(a)$$

1. Expliquer pourquoi l'équation de Δ est de la forme :

$$y = f'(a)x + p \qquad \text{où} \qquad p \in \mathbb{R}$$

2. En utilisant le point A, démontrer que $\Delta : y = f'(a)(x-a) + f(a)$.

Exercice 2. (6 points)

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

$$f(x) = x^3 - 30x^2 + 112$$

1. La fonction f est-elle continue sur $\mathbb{R}$?
2. Etudier la limite de f en $+\infty$ et en $-\infty$.
3. Calculer $f'(x)$ et étudier son signe. Dresser le tableau de variation de f.
4. Démontrer que l'équation $f(x) = 0$ admet trois solutions.
5. Avec la calculatrice, donner l'arrondi au dixième ou la valeur exacte de chaque solution.
6. En déduire le signe de f.

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

INTERROGATION N°7

Exercice 1. R.O.C (4 points)

On considère une fonction f dérivable sur un intervalle I. Soit $a \in$ I. Le point A$(a; f(a))$ est donc un point de $\mathscr{C}_f$
Le but de cette exercice est de **démontrer** que l'équation de la tangente Δ en A à $\mathscr{C}_f$ est :

$$y = f'(a)(x-a) + f(a)$$

1. Expliquer pourquoi l'équation de Δ est de la forme :

$$y = f'(a)x + p \qquad \text{où} \qquad p \in \mathbb{R}$$

2. En utilisant le point A, démontrer que $\Delta : y = f'(a)(x-a) + f(a)$.

Exercice 2. (6 points)

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

$$f(x) = \frac{x^3 - 4}{x^2 + 1}$$

1. On considère la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$g(x) = x^3 + 3x + 8$$

   (a) Dresser le tableau de variation de la fonction g.
   (b) Déterminer les limites de g en $+\infty$ et en $-\infty$.
   (c) En déduire que l'équation $g(x) = 0$ admet sur $\mathbb{R}$ une unique solution α dont on donnera une valeur approchée (à l'aide de la calculatrice) à 10^{-1} près.
   (d) En déduire le tableau de signe de g.

2. (a) Montrer que :

$$\forall x \in \mathbb{R}, \qquad f'(x) = \frac{xg(x)}{(x^2+1)^2}$$

   (b) Dresser le tableau de variation de f.