

**Contrôle d'analyse I N°3**

Durée : 1 heure 40 minutes

Barème sur 15 points

NOM : \_\_\_\_\_

Groupe 

PRENOM : \_\_\_\_\_

1. On considère la fonction  $f$  définie par

$$f(x) = (x-2) \sqrt{\left| \frac{x+2}{x-2} \right|} \quad \text{si } x \neq 2 \quad \text{et} \quad f(2) = 0.$$

Faire l'étude complète de  $f$ , déterminer et caractériser les points remarquables du graphe de  $f$ , puis représenter avec soin le graphe de  $f$  dans un système d'axes cartésien d'unité 2 carrés.

4,5 pts

2. On considère la courbe  $\Gamma$  d'équation  $y = x^4 e^x$ .

Déterminer l'abscisse des éventuels points d'inflexion de la courbe  $\Gamma$ .

2,5 pts

3. On considère la fonction  $g$  définie par

$$g(x) = \frac{\ln [\operatorname{Ch}(x)]}{x^n}, \quad n \in \mathbb{N}^*.$$

Pour quelles valeurs du paramètre  $n \in \mathbb{N}^*$  la fonction  $g$  est-elle prolongeable par continuité en  $x = 0$  ?

3,5 pts

4. On considère l'arc paramétré  $\Gamma$  défini par

$$\Gamma : \begin{cases} x(t) = \cos(t) \sin^3(t) \\ y(t) = \cos(t) \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}.$$

a) Montrer que l'on peut restreindre l'étude de l'arc  $\Gamma$  à  $t \in [0, \frac{\pi}{2}]$ .

b) Faire l'étude complète et représenter l'arc  $\Gamma$  dans un système d'axes cartésien d'unité 12 carrés.

4,5 pts

---