

**NOM :**

**GROUPE :**

**NOTE :**

**/10**

---

1. On considère les fonctions :

$$\frac{x^2 + 4}{x^3 + x} \quad ; \quad x^2 + \frac{1}{x} \quad ; \quad x^2 + \frac{1}{x^2} \quad ; \quad x^3 + \frac{1}{x} \quad ; \quad \frac{\cos x}{1 + \tan^2 x} \quad ; \quad \frac{x^3 + x}{x - 1}$$

$$\frac{x^2 - 1}{x^4 + 1} \quad ; \quad \frac{\sin(3x)}{1 + x^2} \quad ; \quad \frac{\sin(x^2)}{1 + x^2} \quad ; \quad \frac{\sin(x)}{1 + x} \quad ; \quad \ln(x^2 + 1) \quad ; \quad x \exp(x^2)$$

(a) Entourer (avec un ovale) les fonctions paires (1 pt, -0,5 pt par fonction manquante).

(b) Encadrer (avec un rectangle) les fonctions impaires (1 pt, -0,5 pt par fonction manquante).

2. Déterminer l'asymptote en  $+\infty$  de la fonction  $f(x) = \frac{x^2 + 2x + 2}{x + 1}$  (1 pt).

|

3. Donner l'ensemble de définition et prolonger par continuité en  $\tilde{f}$  la fonction  $f(x) = \frac{\ln(2-x)}{x-1}$  (1 pt).

|

4. Prolonger par continuité en  $\tilde{g}$  la fonction  $g(x) = x^3 \sin\left(\frac{1}{x^2}\right)$  et étudier la dérivabilité de  $\tilde{g}$  (1 pt).

|

5. Déterminer les ensembles de définition de : (a)  $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^4 - 1}$  (0,5 pt) et (b)  $g(x) = \ln(x^2 - 3x - 4)$  (0,5 pt).



6. Donner les ensembles d'étude des fonctions : (a)  $f(x) = \cos^2(4x)$  (0,5 pt) et (b)  $g(x) = \cos(2x) - \tan(x)$  (0,5 pt).



7. Dériver la fonction (sans simplifier) :  $g(x) = \ln \left[ \tan \left( \frac{x-1}{x+1} \right) \right]$  (1 pt).



8. Calculer les deux limites : (a)  $f(x) = \lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{\cos x}{\sin x}$  (0,5 pt) et (b)  $g(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \left( \frac{1}{x} + \ln(x) \right)$  (0,5 pt).



9. Etudier les branches infinies de la fonction  $f(x) = x + \sqrt{x}$  (1 pt).

