

# Interrogation d'analyse 2. 25 mai 2004.

## Groupe 5

NOM :

PRENOM :

I. Calcul de limites :

(a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan(x) - x}{x^3}$ . Indication : Utiliser le développement limité de  $\tan(x)$  :  $\tan(x) = x + \frac{x^3}{3} + \frac{2x^5}{15} + x^6\varepsilon(x)$ ,  
avec  $\lim_{x \rightarrow 0} \varepsilon(x) = 0$

(b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{x}$ .

II. Exercice.

a. Donner la définition mathématique de la dérivée d'une fonction  $f$  en un point  $x_0$ .

b. Représenter la fonction  $f(x) = \begin{cases} \sin(x) & \text{si } x < 0 \\ 0 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$

$f$  est-elle continue en 0 ?  $f$  est-elle dérivable en 0 ? Justifier les réponses.

**TOURNER LA PAGE**

III. Exercice.

Appliquer la formule de Taylor à  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{1+x}}$  en  $x_0 = 0$  au rang  $N = 3$ .

IV. Question de cours

Énoncer le théorème des accroissements finis.