PCSI 5 **Note /10**

Interrogation de cours 16 du Lundi 1 Février 2016

Nom et prénom :

1. (**/ 2 points**) Soit $f : I \to \mathbb{R}$. Écrire avec des quantificateurs que :

- f est k-lipschitzienne sur I :
- $M = \sup\limits_{I} f$:
- f admet un maximum absolu sur I :
- f admet un minimum local en $a \in I$:

2. (**/ 1 points**) Énoncer le théorème des valeurs intermédiaires :

3. (**/ 1 points**) Que peut-on dire d'une fonction continue sur $[a, b]$?

4. (**/ 1 points**) Énoncer le théorème de dérivabilité de la bijection réciproque.

5. (**/ 1 points**) Énoncer le théorème des accroissements finis :

6. (**/ 1 points**) Énoncer le théorème de passage à la limite sur la dérivée :

7. (**/ 1 points**) Compléter :

$$\lim_{x\to 1} \frac{\ln(x)}{x-1} = \qquad ; \quad \lim_{x\to 1} \frac{\tan(x)}{x} = \qquad ; \quad \lim_{x\to 1} \frac{\cos(x)-1}{x^2} =$$

8. (/ **2 points**) Vrai ou Faux :

V **F**

☐ ☐ L'image d'un intervalle ouvert par une fonction continue est un intervalle ouvert.

☐ ☐ L'image d'un intervalle fermé par une fonction continue est un intervalle fermé.

☐ ☐ Une fonction lipschitzienne est continue.

☐ ☐ Toute fonction dérivable à droite et à gauche en a est dérivable en a.

☐ ☐ Si $f : [a, b] \to \mathbb{R}$ est de classe $\mathcal{C}^1$, alors f est lipschitzienne.

☐ ☐ Si $f'(c) = 0$, alors f admet un extremum local en c.

☐ ☐ Soit $f : [a, b] \to \mathbb{C}$ dérivable et telle que $f(a) = f(b)$. Alors il existe $c \in]a, b[$ tel que $f'(c) = 0$.