Interro 15

Exercice 1. Calculer la limite suivant $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\ln(x^2+1)}{\sin(x)}$

$$\ln(x^2+1) \sim_0 x^2 \quad \text{et} \quad \sin(x) \sim_0 x$$

donc

$$\frac{\ln(x^2+1)}{\sin(x)} \sim_0 x$$

Donc

$$\boxed{\lim_{x\to 0} \frac{\ln(x^2+1)}{\sin(x)} = 0}$$

Exercice 2. Calculer la limite suivant $\lim\limits_{x\to +\infty} \dfrac{\ln(x^2-x)}{x+3}$

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

Donc par croissances comparées :

$$\boxed{\lim_{x\to +\infty} \frac{\ln(x^2-x)}{x+3} = 0}$$

Exercice 3. Citer le théorème des accroissements finis (hypothèses + conclusion)

Soit f une fonction définie sur un intervalle I. Soit $(a,b) \in I^2$. Si $f \in \mathcal{C}^0([a,b])$ et f dérivable sur $]a,b[$, alors il existe $c \in]a,b[$ tel que

$$f'(c) = \frac{f(b)-f(a)}{b-a}$$