

- Exercice d'analyse n° 1, 8^{ème} série, Recueil 2003

Donner le développement limité en 0 des fonctions :

1. $x \mapsto \ln(\cos(x))$ (à l'ordre 6).
2. $x \mapsto \tan(x)$ (à l'ordre 7).
3. $x \mapsto \sin(\tan(x))$ (à l'ordre 7).
4. $x \mapsto (\ln(1+x))^2$ (à l'ordre 4).
5. $x \mapsto \exp(\sin(x))$ (à l'ordre 3).
6. $x \mapsto \sin^6(x)$ (à l'ordre 9).

- Exercice d'analyse n° 2, 8^{ème} série, Recueil 2003

Déterminer la limite en 0 de $\frac{\arctan x - \sin x}{\tan x - \arcsin x}$.

- Exercice d'analyse n° 3, 8^{ème} série, Recueil 2003

Faire un développement limité ou asymptotique en a à l'ordre n de :

1. $\ln \cos x$ $n = 6$ $a = 0$.
2. $\frac{\arctan x - x}{\sin x - x}$ $n = 2$ $a = 0$.
3. $\ln \tan\left(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{4}\right)$ $n = 3$ $a = 0$.
4. $\ln \sin x$ $n = 3$ $a = \frac{\pi}{4}$.
5. $\sqrt[3]{x^3 + x} - \sqrt[3]{x^3 - x}$ $n = 4$ $a = +\infty$.
6. $(1+x)^{\frac{1}{x}}$ $n = 3$ $a = 0$.
7. $x(\sqrt{x^2 + \sqrt{x^4 + 1}} - x\sqrt{2})$ $n = 2$ $a = +\infty$.

- Exercice d'analyse n° 4, 8^{ème} série, Recueil 2003

Calculer les limites suivantes : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - (\cos(x) + x)}{x^2}$, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 \arctan(x) - x^4}{\cos(x^2) - 1}$.

- Exercice d'analyse n° 5, 8^{ème} série, Recueil 2003

Soit g la fonction $x \mapsto \frac{\arctan x}{(\sin x)^3} - \frac{1}{x^2}$.

1. Donner le domaine de définition de g .
2. Montrer qu'elle se prolonge par continuité en 0 en une fonction dérivable.
3. Déterminer la tangente en 0 au graphe de cette fonction et la position de ce graphe par rapport à celle-ci.