Corrigé [illegible] du DE N°1

Exercice n°1 :

1. $f(x)=(1+2x)^{-\frac{1}{2}}$, $f(x)=1-x+\frac{3}{2}x^2+x^2\varepsilon(x)$

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

3. $h(x)=1-\frac{x}{2}+\frac{3}{2}x^2+x^2\varepsilon(x)$ $\lim_{x\to 0}h(x)=1$ *tangente :* $y=1-\frac{x}{2}$ *courbe de f au dessus de tangente*

Exercice n°2 :

$\arctan'(x)=\frac{1}{1+x^2}$ $\frac{1}{1+x^2}=1-x^2+x^2\varepsilon(x)$ $\arctan x=\int_0^x\frac{1}{1+t^2}dt$ $=x-\frac{x^3}{3}+x^3\varepsilon(x)$

Exercice n°3 :

1. $\tan x=\frac{\sin x}{\cos x}=\frac{x-\frac{x^3}{6}+x^3\varepsilon(x)}{1-\frac{x^2}{2}+x^3\varepsilon(x)}=x+\frac{x^3}{3}+x^3\varepsilon(x)$

2. *f est continue sur* $\left]-\frac{\pi}{2};0\right[\cup\left]0;\frac{\pi}{2}\right[$ *comme quotient* $f(x)=\frac{1}{3}+x^2\varepsilon(x)$ $\lim_{x\to 0}f(x)=\frac{1}{3}=f(0)$ *f continue en 0*

Exercice n°4 :

$f(x)=xe^{x\ln(\cos\frac{1}{x})}$ *Soit* $X=\frac{1}{x}$, *si x tend vers* ∞, *X tend vers 0* $f(x)=\frac{1}{X}e^{\frac{\ln(\cos X)}{X}}$ $\frac{\ln(\cos X)}{X}=-\frac{X}{2}+X^2\varepsilon(X)$

$f(x)=\frac{1}{X}-\frac{1}{2}+\frac{X}{8}+X\varepsilon(X)=x-\frac{1}{2}+\frac{1}{8x}+\frac{1}{x}\varepsilon(\frac{1}{x})$ $\lim_{x\to+\infty}f(x)=+\infty$ *asymptote :* $y=x-\frac{1}{2}$ *courbe au dessus*

Exercice n°5 :

1. $f(x)=\frac{1}{4}-\frac{1}{16}x+\frac{49}{64}x^2-\frac{49}{256}x^3+x^3\varepsilon(x)$

2. $f(x)=x+x^2\varepsilon(x)$