



UNIVERSITÉ DES COMORES

Science éco 1- 2017/2018
Mohamed Mouneime

TD2 : Developpement Limité (DL)

Exercice 0.1 Calculer les DL des fonctions suivantes au point et à l'ordre indiqué :

1. $\ln(x)$ en 1, à l'ordre 6.
2. $\ln(1+x)$ en 1, à l'ordre 3.
3. $\frac{e^x - 1}{\cos(x)}$ en 0, à l'ordre 3.
4. $e^x \ln(x)$, en 2, à l'ordre 2.
5. $\sqrt{1 + \cos(x)}$ en 0, à l'ordre 3.
6. $\sin(\ln(1+x))$ en 0, à l'ordre 4.
7. $\tan(x)$ en π , à l'ordre 3.

Exercice 0.2 Donner les DL en 0 des fonctions suivantes à l'ordre indiqué :

1. $\cos(x)e^x$ à l'ordre 3.
2. $(\ln(1+x))^2$ à l'ordre 4.
3. $e^{\sin(x)}$ à l'ordre 4.
4. $\ln(\cos(x))$ à l'ordre 6.
5. $(1+x)^{\frac{1}{1+x}}$ à l'ordre 6.

Exercice 0.3 1. Developpement limité en 1 à l'ordre 3 de $f(x) = \sqrt{x}$.

2. Developpement limité en 1 à l'ordre 3 de $g(x) = e^{\sqrt{x}}$.
3. Developpement limité en $\frac{\pi}{3}$ à l'ordre 3 de $\ln(\sin(x))$.

Exercice 0.4 calculer les limites suivantes :

1. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - \cos(x)}{x^2}$.
2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x) - \sin(x)}{x}$.
3. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(x) - \sqrt{1+x^2}}{x^4}$.

Exercice 0.5 calculer les limites suivantes :

1. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$.

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

3. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x) - x}{x^3}$.

4. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\sin^2(x)} - \frac{1}{x^2}$.

5. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x \ln(x) + 1}{x \ln(x)} \right)^{x \ln(x)}$.

Exercice 0.6 On considère la fonction f suivante : $f(x) = \ln(1 + x + x^2)$.

1. Déterminer l'ensemble de définition de f .
2. Étudier les variations de f sur son domaine.
3. Étudier la position relative de la courbe de f par rapport à sa tangente en 0 et en 1.