

15. Développements Limités

1. A l'aide d'approximations affines, donner une valeur approchée des quantités suivantes :

a) $\sqrt{1+10^{-20}}, \sqrt{3,9999}$

b) $\frac{1}{1,0003}$

c) $2,1^{10}$

d) $e^{-10^{-3}}$

2. Calculer le développement de Taylor en 0, d'ordre 3, pour les fonctions suivantes :

a) $f(x) = (1+x)^a$

b) $f(x) = \tan(x)$

3. Calculer le développement de Taylor en p , d'ordre 3 des fonctions suivantes :

a) $f(x) = \cos(\sin(x))$

b) $f(x) = \ln(1+\cos(x))$

c) $f(x) = \sqrt{1+\sin(x)}$

4. Calculer les limites suivantes :

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(2x) - 2x}{x^3}$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(3x)}{x^2}$

c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + 2 \sin^2(x))}{\ln(\cos(x))}$

d) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x) - \tan(x)}{x - x \cos(x)}$

e) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + 2 \sin^2(x))}{\ln(\cos(x))}$