

## Interrogation écrite 2

LM110 – Fonctions

Groupe 16.3

**Question de cours.** Donner le développement limité à l'ordre  $n$  en 0 de la fonction  $x \mapsto (1+x)^a$  pour  $a$  réel. Établir cette formule.

**Exercice 1.** Calculer les développements limités des fonctions suivantes, au point et à l'ordre indiqués.

1.  $x \mapsto \sin(2x)$  en  $x_0 = \frac{\pi}{3}$ , à l'ordre 5,
2.  $x \mapsto e^{\cos(x)}$  en  $x_0 = 0$ , à l'ordre 4,
3.  $x \mapsto \frac{1-\cos(x)}{x^2}$  en  $x_0 = 0$ , à l'ordre 3,
4.  $x \mapsto \frac{\cos(x)}{\sqrt{1-x^2+x^3}}$  en  $x_0 = 0$ , à l'ordre 3,
5.  $x \mapsto \frac{1-x^3+x^5}{1+\sin(x)}$  en  $x_0 = 0$ , à l'ordre 4.

**Exercice 2.** Calculer la limite suivante en utilisant les développements limités.

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