

Interrogation
Durée : 45 minutes

Question 1

Donner les développements limités à l'ordre 3 en $x = 0$ des fonctions suivantes

$$e^{\sin(x)} ; \ln(\cos(x)).$$

Question 2

Donner le développement limité à l'ordre 2 en $x = 1$ des fonctions suivantes

$$e^x ; \sin(x) ; \ln(1+x).$$

Question 3

Soit n un entier positif. Montrer que la fonction $x \mapsto x^n$ est dérivable sur \mathbb{R} tout entier et calculer sa dérivée.

Question 4

Montrer que la fonction $x \mapsto x^2 \sin\left(\frac{1}{x}\right)$ est définie et continue sur \mathbb{R}^* et peut se prolonger par continuité sur \mathbb{R} tout entier. En quels points de \mathbb{R} la fonction ainsi obtenue est-elle dérivable ? Donner sa dérivée.