Exercice Hiver 12
Continuité, dérivabilité

Exercice 1 Justifier que $\sum_{n\in\mathbb{N}} n^4$ diverge puis à l'aide du théorème de comparaison série-intégrale, déterminer un équivalent de sa somme partielle d'ordre n quand $n \to +\infty$.

Exercice 2 Soit f la fonction : $x \mapsto \frac{\cos(x)-1}{(\mathrm{e}^x-1)x}$.

1. Déterminer l'ensemble de définition de f.
2. Montrer que f peut-être prolongée par continuité, on note encore f la fonction prolongée.
3. Montrer que la fonction prolongée est $\mathscr{C}^1$ sur son domaine de définition.