

Interrogation du 16 mars 2009

Durée 40mn - Calculatrices et documents interdits

Sujet C

Nom :**Prénom :**

Exercice 1. Quel est le domaine de définition de la fonction

$$f(x) = \frac{1}{\ln(1-2x)} + \sqrt{1-x^2} \quad ?$$

 f est-elle dérivable sur son domaine de définition ?

Exercice 2. On rappelle que pour f et g deux fonctions définies au voisinage de x_0 on dit que $f(x)$ est négligeable devant $g(x)$ quand x tend vers x_0 (et on écrit $f(x) = o_{x \rightarrow x_0}(g(x))$) si et seulement si le quotient $\frac{f(x)}{g(x)}$ tend vers 0 quand x tend vers x_0 .

a. Peut on dire que $1 + x$ est négligeable devant 1 quand x tend vers 0 ? Peut on dire que $2 + x - 2x^2 - x^3$ est négligeable devant 1 quand x tend vers 1 ?

b. Soit $f(x) = 2 + x - 2x^2 + x^3$. Calculer un développement limité de f en $x_0 = 1$ à l'ordre 2.

c. Montrer qu'il existe une constante C telle que $2 + x - 2x^2 + x^3 - C$ soit négligeable devant $(x - 1)$ quand x tend vers 1.