

Test de présélection au Concours ITS voie A

(7 février 2010)

(L'épreuve dure deux (2) heures. La clarté de la rédaction sera de rigueur)

Exercice n°1

Trouver la longueur (exacte) du côté du plus petit carré dans lequel on peut inscrire un cercle de surface égale à 16.

Exercice n°2

Déterminer la valeur moyenne de la fonction réelle f définie par $f(x) = x^2 + 1$ sur l'intervalle $[1, 2]$.

Exercice n°3

Soit (u_n) une suite numérique telle que $u_0 = -1$, $u_1 = 1$ et $u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n$ pour $n \geq 1$.

Soit (S_n) la suite numérique définie par $S_n = \sum_{i=1}^n u_i$.

Calculer $\lim_{n \rightarrow +\infty} S_n$.

Exercice n°4

Calculer les dérivées (lorsqu'elles sont définies) des fonctions suivantes :

$$f_1(x) = e^{x^2} \ln(1+x);$$

$$f_2(x) = \frac{\ln(1+x^2)}{e^{x^2}}.$$

Exercice n°5

Déterminer les coordonnées du (des) point(s) d'inflexion, s'il en existe, du graphe de la fonction réelle définie par :

$$f(x) = \frac{2}{3}x^3 - 2x^2 + x + 2.$$