

Exercice 1

1. Déterminer les réels a, b, c tels que pour tout u différent de $\frac{1}{2}$, $\frac{u^2-1}{2u-1} = au+b+\frac{c}{2u-1}$.
2. Calculer $\int_{-1}^0 \frac{x^2-1}{2x-1} dx$.
3. Calculer $\int_{-\frac{\pi}{6}}^0 \frac{\cos^3 x}{1-2\sin x} dx$.

Exercice 2

1. Soit g la fonction définie sur l'intervalle $]1; +\infty[$ par : $g(x) = \frac{1}{x(x^2-1)}$.
 - a. Déterminer les nombres réels a, b et c tels que l'on ait, pour tout $x > 1$: $g(x) = \frac{a}{x} + \frac{b}{x+1} + \frac{c}{x-1}$.
 - b. Trouver une primitive G de g sur l'intervalle $]1; +\infty[$.
2. Soit f la fonction définie sur l'intervalle $]1; +\infty[$ par : $f(x) = \frac{2x}{(x^2-1)^2}$. Trouver une primitive F de f sur l'intervalle $]1; +\infty[$.
3. En utilisant les résultats obtenus précédemment, calculer : $I = \int_2^3 \frac{2x}{(x^2-1)^2} \ln x dx$. On donnera le résultat sous la forme $p \ln 2 + q \ln 3$ avec p et q rationnels.