

EXERCICE 1 (6 points)

Calculer $F(x) = \int \frac{x dx}{(x^2 - 1)(x^4 + x^2 + 1)}$.

Remarque: Le calcul de F peut-être simplifié par un changement de variable adéquat

EXERCICE 2 (7 points)

1/ Etudier la nature des intégrales généralisées suivantes.

$$I = \int_1^2 \sqrt{\frac{x^2+1}{x^2-1}} dx ; J = \int_0^1 \frac{\sin^2(x)}{\ln(1+x^4)} dx$$

2/ Etudier la nature de l'intégrale généralisée $\int_2^{+\infty} \frac{dx}{\ln(x)}$.

déduire la nature des intégrales généralisées suivantes.

$$K = \int_2^{+\infty} \frac{\sin^2(x)}{\ln(x)} dx ; L = \int_2^{+\infty} \frac{\cos^2(x)}{\ln(x)} dx$$

EXERCICE 3 (7 points)

Soit l'équation différentielle $y'' + y' - 2y = xe^x$ (E)

1/ Résoudre l'équation sans second membre associée à (E).

2/ Résoudre l'e.d.o (E).