SERIE n°11

EXERCICE N°1:

Calculer les intégrales suivantes :

1°) $\int_0^1 \frac{1}{3}x^3 + 2x - 5\,dx$. 2°) $\int_0^1 t\left(t^2+1\right)^3 dt$. 3°) $\int_2^3 \frac{1}{2\sqrt{x}}\,dx$. 4°) $\int_1^e \frac{\log^2 x}{x}\,dx$.

5°) $\int_{\log 2}^{\log 3} 2\,t\,dx$. 6°) $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \cos x \sin^3 x\,dx$. 7°) $\int_0^1 \frac{t}{\left(1+t^2\right)^2}\,dt$. 8°) $\int_0^1 \frac{t}{\sqrt{1+t^2}}\,dt$.

9°) $\int_{-1}^{5} |t-2| + |t-4|\,dt$ 10°) $\int_0^3 |2t-1|\,dt$ 11°) $\int_{-3}^{0} |t^2-t-2|\,dt$ 12°) $\int_1^e \frac{\log t}{t}\,dt$.

EXERCICE N°2:

On Considère l'intégrale : $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{1}{\cos^2 x}\,dx$ et $J = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{1}{\cos^3 x}\,dx$

1°) Calculer I.

2°) En considère la fonction définie sur $\left[0\,,\,\frac{\pi}{4}\right]$ par $f(x) = \frac{\sin x}{\cos^3 x}$.

a- Monter que $f'(x) = \frac{3}{\cos^4 x} - \frac{2}{\cos^2 x}$.

b- Déterminer une relation entre I et J.

c- En déduire le calcul de J.

EXERCICE N°3:

Soient les intégrales suivantes :

$I = \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x^2+2}}$; $J = \int_0^1 \frac{x^2}{\sqrt{x^2+2}}\,dx$; $K = \int_0^1 \sqrt{x^2+2}\,dx$.

1°) Soit la fonction f définie sur $[0\,,\,1]$ par $f(x) = \log\left(x + \sqrt{x^2+2}\right)$.

a- Calculer la dérivée de f.

b- Calculer la valeur de I.

2°) a- Vérifier que $J + 2I = K$.

b- Monter que $K = \sqrt{3} - J$

c- En déduire les valeurs de J et de K.

EXERCICE N°4:

Calculer les intégrales suivantes par la méthode d'intégration par parties :

1°) $\int_0^\pi x \sin x\,dx$. 2°) $\int_0^1 x\sqrt{1+x}\,dx$. 3°) $\int_1^e x \log x\,dx$. 4°) $\int_1^e \log x\,dx$.

5°) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x^2 \sin x\,dx$ 6°) $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{x+2}}\,dx$ 7°) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos x\,dx$ 8°) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x^2 \cos x\,dx$

BON TRAVAIL