

Primitives-Intégrales Calculs de surfaces-volumes

I Trouver les primitives des fonctions suivantes:

$$\frac{1}{\alpha x}; e^{-\alpha x}; A \sin(\omega t); A \cos(\omega t); \frac{1}{\alpha^2 + x^2}$$

II Calculer les intégrales suivantes:

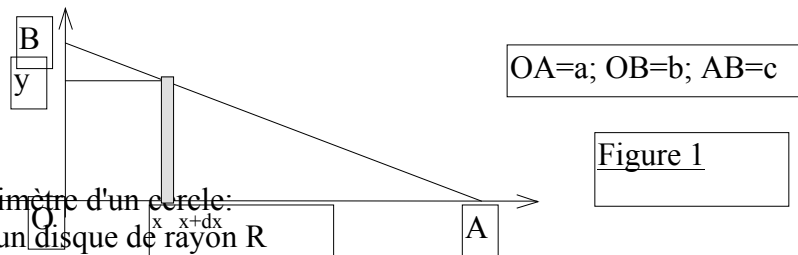
$$\int \tan \omega t dt; \int \ln x dx; \int \sin \omega t \cos \omega t dt$$

III Calculer les intégrales définies des fonctions suivantes:

$$\int_0^{\infty} e^{-\lambda t} dt; \int_0^{\infty} x e^{-\alpha x} dx \quad \text{où } \lambda \text{ et } \alpha \text{ sont des constantes positives}$$

IV Calcul de surfaces:

a) Calculer l'aire du triangle AOB en utilisant la méthode suggérée par la Figure 1:



- b) Connaissant le périmètre d'un cercle:
- Calculer S1 l'aire d'un disque de rayon R
 - S2 l'aire de la calotte sphérique de la Figure 2
 - S3 l'aire de la sphère de rayon R

V Calcul de volumes:

Soit une sphère, S, de rayon R. On choisit comme origine O son centre, et comme axe Oz l'axe vertical (Figure 3)

- Soit ρ le rayon du cercle d'intersection d'un plan de côte z avec S. Donner l'expression de $\rho(z)$. Entre quelles valeurs varie z?

- Soit dV le volume de la portion de S comprise entre deux plans voisins, de côtes respectives z et z+dz. Calculer le volume dV, en déduire le volume de S.

