

**∞ Baccalauréat Montpellier série mathématiques ∞**  
**septembre 1952**

**I. - 1<sup>er</sup> sujet.**

Sphère céleste locale. Azimut et hauteur.

**I. - 2<sup>e</sup> sujet**

Mouvements apparents du Soleil sur la sphère des fixes.

**I. - 3<sup>e</sup> sujet**

Inégalité des jours et des nuits aux diverses latitudes.

**II.**

On considère une sphère  $S$  de rayon  $R$ , dont un diamètre est  $AB$ .

Par un point  $P$  de  $AB$ , et perpendiculairement à  $AB$ , on mène un plan qui coupe la sphère suivant un cercle  $C$ .

Soit  $x$  la distance  $AP$ .

1. Soient  $V$  le volume du cône de sommet  $A$  ayant pour base le cercle  $C$  et  $V'$  le volume du cône de sommet  $B$  ayant pour base le même cercle.

Calculer le rapport  $y = \frac{V'}{V}$  et étudier la variation de  $y$  lorsque le point  $P$  parcourt le diamètre  $AB$ .

Représenter cette variation par une courbe.

2. Soient  $W$  le volume de la sphère décrite sur  $AP$  comme diamètre et  $W'$  le volume de la sphère décrite sur  $BP$  comme diamètre.

Quelle est la relation liant  $y = \frac{V'}{V}$  et  $z = \frac{W'}{W}$  ?

3. Calculer la différence  $2W' - 3V$ .

En la posant égale à  $\frac{2}{3}\pi t$ , étudier et représenter par une courbe la variation de  $t$  lorsque le point

$P$  parcourt le diamètre  $AB$ . (On prendra  $R = \frac{1}{2}$ ).

4. Calculer l'aire comprise entre cette courbe, l'axe des  $x$  et ses deux points de rencontre avec l'axe des  $x$ .