

# œ Baccalauréat Rennes juin 1941 œ

## SÉRIE MATHÉMATIQUES

### I

#### 1<sup>er</sup> sujet

Équilibre d'un point matériel sur une droite.

Équilibre d'un point matériel sur un plan.

Cas du frottement.

#### 2<sup>e</sup> sujet

Moment d'une force par rapport à une droite.

#### 3<sup>e</sup> sujet

Centre de gravité de l'aire d'un triangle.

Centre de gravité du volume de la pyramide.

### II

On donne deux axes de coordonnées rectangulaires  $Ox$  et  $Oy$  et un carré  $OABC$  dont les sommets  $A$ ,  $B$ ,  $C$  ont pour coordonnées

$$A(x = 1, y = 1), \quad B(x = 0, y = 2), \quad C(x = -1, y = 1).$$

Soit  $F(x = 0, y = 1)$  le centre de ce carré et soit  $P$  la parabole de foyer  $F$  et de directrice  $Ox$ . Cette parabole passe en  $A$  et  $C$ .

1. Trouver le second point de rencontre  $D$  de la droite  $BC$  et de la parabole  $P$ .  
Construire les tangentes à  $P$  aux points  $A$ ,  $C$  et  $D$ .  
Quelle est l'équation de  $P$ ?
2. Soit  $M$  un point quelconque de  $P$  et soit  $x$  son abscisse. Montrer que la puissance de  $M$  par rapport au cercle de diamètre  $CD$  a pour valeur

$$\frac{1}{4}(x+1)^3(x-3). \quad (1)$$

[On rappelle que le carré de la distance de deux points de coordonnées

$(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$  a pour valeur  $(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2$ .]

Déduire de la formule (1) la position de la parabole  $P$  par rapport au cercle de diamètre  $CD$ .

Étudier les variations de la fonction (1) quand  $x$  varie et construire la courbe représentative.

3. Sur la perpendiculaire menée en  $O$  au plan  $xOy$ , on porte une longueur  $OS$  égale à  $OA$ . Soit  $\Sigma$  la sphère inscrite dans le cube qui a pour arêtes  $OS$ ,  $OA$  et  $OC$ .  
Montrer que la parabole  $P$  est sur le cône qui a pour sommet  $S$  et qui est circonscrit à la sphère  $\Sigma$ .

**N. B.** - La question de cours est notée de 0 à 10 points et le problème de 0 à 20 points.