

## ∞ Baccalauréat mathématiques Égypte juin 1937 ∞

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

Plus grand commun diviseur de deux nombres entiers. Définition; recherche par la méthode des divisions successives, exemple.

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

Grandeurs directement proportionnelles.

Définition; relations entre leurs mesures; application à une grandeur directement proportionnelle à plusieurs autres. Exemple.

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

Racine carrée d'un nombre rationnel quelconque à 1 près. Définition; calculs. (On supposera connue l'opération qui donne la racine carrée à une unité près.)

## II.

Une échelle est assimilée à une tige rigide AB de longueur  $2\ell$ , homogène et de poids P. Elle repose par son extrémité en A sur le sol, supposé horizontal et rugueux (coefficient de frottement  $f$ ), et s'appuie par son extrémité B contre un mur vertical parfaitement poli.

1. Déterminer l'angle  $\alpha$  que doit faire l'échelle avec le mur vertical pour qu'elle reste en équilibre.

Dans toute la suite  $\alpha$  aura une des valeurs précédentes.

2. Une personne, assimilée à un point matériel M de poids Q, monte alors sur l'échelle à une distance  $d$  de l'extrémité A.

Pour quelle valeur de  $d$  l'équilibre est-il rompu?

Montrer que  $\alpha$  peut être choisi de façon que l'équilibre de l'échelle et de la personne subsiste quels que soient Q et  $d$ .

Préciser en introduisant l'angle de frottement sur le sol.

3.  $\alpha$  et Q étant pris suffisamment grands, l'équilibre est rompu pour une certaine valeur de  $d$  lorsque M se déplace de A vers B.

Calculer les valeurs qu'on a à ce moment les réactions en A et en B, la personne ne se déplaçant pas par rapport à l'échelle pendant que celle-ci tombe.