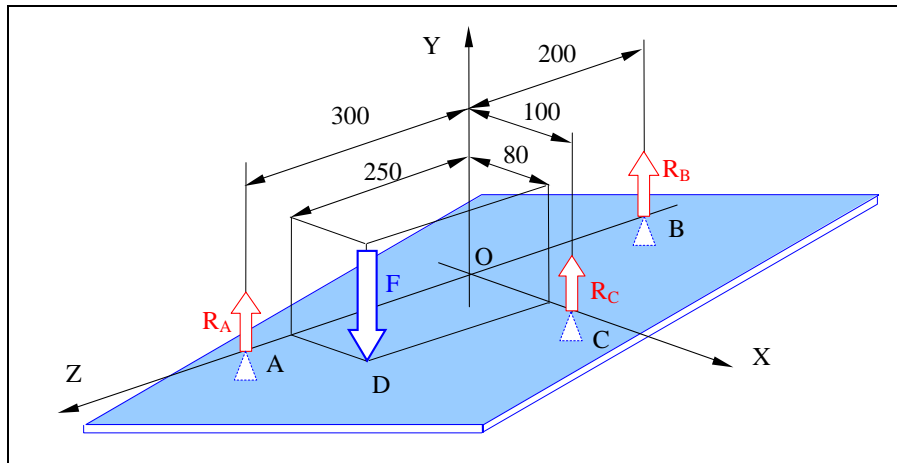


Objectif : Savoir écrire et résoudre les équations d'équilibre d'un solide isolé (forces ponctuelles, problème spatial).

Le schéma ci-dessous représente une plaque plane posée sur trois appuis ponctuels A, B et C. Cette plaque est soumise en un point D à une force  $\vec{F}$ , de direction perpendiculaire à son plan :



On se propose de déterminer les forces de réaction que les appuis exercent sur la plaque.

Remarques :

Les appuis sont tous unidirectionnels  $\Rightarrow$  ils ne peuvent s'opposer au soulèvement de la plaque. Le poids propre de la plaque est négligeable en comparaison de la charge qui lui est appliquée.

On a choisi d'effectuer les calculs dans un repère  $(O, \vec{X}, \vec{Y}, \vec{Z})$  dont l'orientation est déterminée par les positions des trois appuis. Les côtes de position des points sont données dans ce repère. On n'envisage pas de modifier les valeurs de ces côtes. Il n'est donc pas utile de les considérer comme des variables  $\Rightarrow$  la résolution du problème se fera directement sous forme numérique.

On demande :

- d'écrire les équations d'équilibre de la plaque isolée,
- d'en déduire les valeurs des modules inconnus :  $R_A$ ,  $R_B$  et  $R_C$ , en proportion du module  $F$ ,
- d'en conclure si l'application de la charge  $\vec{F}$  produira ou non un basculement de la plaque.