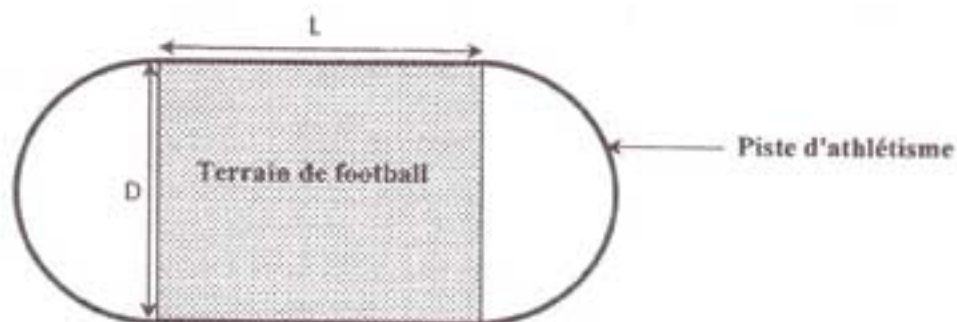


### Exercice 3 (3 points)

La direction d'une association sportive veut construire un stade formé par une piste d'athlétisme et un terrain de football, tout en cherchant à **maximiser la surface** de ce dernier.

Le terrain de football est un rectangle de longueur  $L$ , de largeur  $D$  et de surface  $S$ .

La piste d'athlétisme est de longueur  $P$  et formée par les deux arêtes parallèles du terrain de football (de longueur  $2 * L$ ) et les deux demi-cercles de diamètre  $D$  (de longueur  $\pi * D$ ), comme le montre le schéma suivant :



Puisque  $S = L * D$  et  $P = 2 * L + \pi * D$  alors  $S = L * (P - 2 * L) / \pi$

**Travail demandé :**

Etant donné que  $L$  varie de 0 à  $P/2$ , écrire un **algorithme** d'une fonction qui permet de déterminer, à  $\epsilon$  près, la longueur optimale  $L_{opt}$  correspondante à la surface maximale  $S_{max}$  du terrain, sachant que  $\epsilon$  et  $P$  sont déjà saisis dans l'algorithme du programme principal.

### Problème (8,75 points)

Un administrateur d'un site web veut assurer un maximum de sécurité pour les utilisateurs du site. Pour ceci il décide de réaliser une application qui évalue la force des mots de passe des différents utilisateurs du site, sachant qu'un mot de passe est une chaîne de caractères qui ne comporte pas d'espaces et de lettres accentuées.

La force d'un mot de passe varie, selon la valeur d'un score calculé, de "Très faible" jusqu'à "Très fort" :

- Si le score < 20, la force du mot de passe est "Très faible"
- Sinon si le score < 40, la force du mot de passe est "Faible"
- Sinon si le score < 60, la force du mot de passe est "Moyen"
- Sinon si le score < 80, la force du mot de passe est "Fort"
- Sinon la force du mot de passe est "Très fort"

Le score se calcule en additionnant des bonus et en retranchant des pénalités.