

---

**Thème : problèmes d'optimisation**

Série 10

---

**Exercice 1**

Un architecte en herbe veut dessiner les plans de sa maison (Aie ! ça promet). Elle a une base carrée et son volume habitable est un parallélépipède de  $768 \text{ m}^3$ . Selon son estimation, la perte de chaleur par unité de surface est trois fois plus élevée pour le plafond que pour les murs. On suppose qu'il n'y a pas de perte par le plancher. Déterminer les dimensions de la maison pour que la perte de la chaleur soit minimale.

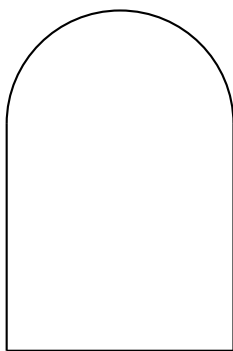
**Exercice 2**

On dispose de 288 m de clôture grillagée pour construire 6 enclos identiques dans un zoo selon le plan ci-dessous. Déterminer les dimensions à donner à ces enclos de manière à optimiser leur surface.



**Exercice 3**

Une fenêtre romane comme l'indique la figure ci-dessous a la forme d'un rectangle surmonté d'un demi-cercle.



Déterminer les dimensions de la fenêtre qui laisse passer le plus de lumière en sachant que le pourtour de la fenêtre mesure 30 m.

**Exercice 4**

Calculer l'aire du plus grand rectangle qui puisse être inscrit dans un demi-cercle de rayon  $r$ .

**Exercice 5**

Soit un cône droit de 12 cm de haut et dont le rayon de base mesure 4 cm. Parmi tous les cylindres droits inscrits dans ce cône et dont les axes coïncident avec celui du cône, trouver le cylindre dont le volume est maximum.