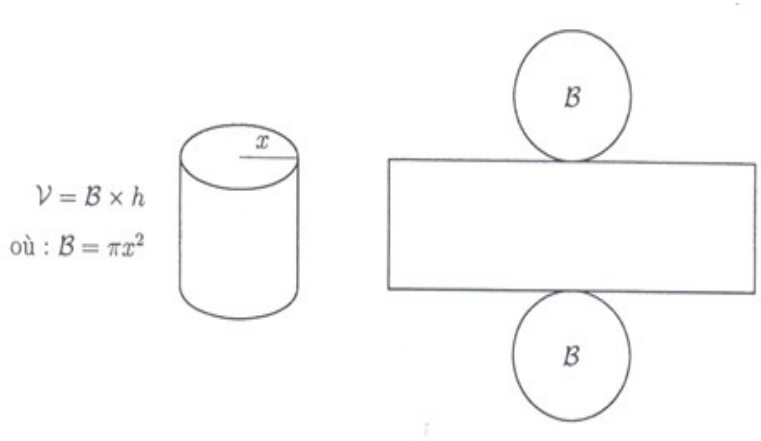
V - On veut fabriquer une boite de conserve cylindrique d'une contenance de 820 cm^3 en utilisant le minimum de métal.
Pour cela, on va étudier les différentes formes possibles du cylindre (diamètre et hauteur) et la surface de métal nécessaire.
On appelle x le rayon des bases circulaires et h la hauteur de cette boite de conserve cylindrique. (x et h sont exprimées en cm).

1) a. Exprimer le volume V de la boite cylindrique en fonction de x et h.



b. Exprimer l'aire totale A de la boite (2 bases et surface latérale) en fonction de x et h.

2) Sachant que le volume exact de la boite est de $V = 820$ cm^3, exprimer h en fonction de x.

3) En remplaçant h par sa valeur calculée à la question précédente, montrer que l'aire A peut être exprimée uniquement en fonction de x sous la forme

$$A = 2\pi x^2 + \frac{1640}{x} .$$

4) Tracer la courbe représentant la surface de métal nécessaire pour réaliser cette boite de conserve en fonction de x.
On réalisera un tableau de valeurs de 2 à 9 par pas de 0,5.
On prendra :
en abscisse 1 cm pour une unité
en ordonnée 1 cm pour 1 dm^2 soit 100 cm^2.

5) Que constate-t-on ?
Décrire la courbe et déterminer les dimensions de la boite permettant de minimiser la surface de métal nécessaire à sa fabrication.