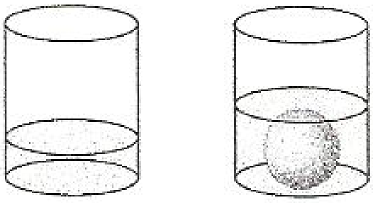
Exercice Un cylindre a pour base un disque de rayon 1 *dm* et contient de l'eau sur une hauteur de 0,5 *dm*. On plonge dans ce cylindre une bille de diamètre d (en *dm*).On se propose de calculer le diamètre de la bille pour lequel le niveau de l'eau est tangent à la bille immergée.



1) Démontrer que d vérifie les conditions suivantes :

$a)$ $0 < d < 2$ et $b)$ $d^3 - 6d + 3 = 0$.

2) Soit f la fonction définie sur $[0\ ;\ 2]$ par : $f(x) = x^3 - 6x + 3$.

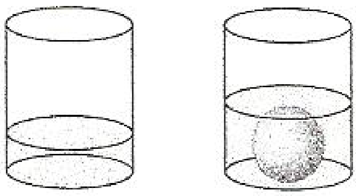
Etudier avec soin le sens de variation de f sur $[0\ ;\ 2]$, et dresser son tableau de variation le plus complet possible.

3a) Démontrer que l'équation : $x^3 - 6x + 3 = 0$ admet une unique solution sur l' intervalle $]0\ ;\ 2[$. On note α cette solution.

3b) Donner un encadrement au centième près de α puis la valeur approchée à 10^{-2} près de cette solution.

4) Déterminer le diamètre d de la bille pour lequel le niveau de l'eau est tangent à la bille immergée.

Exercice Un cylindre a pour base un disque de rayon 1 *dm* et contient de l'eau sur une hauteur de 0,5 *dm*. On plonge dans ce cylindre une bille de diamètre d (en *dm*).On se propose de calculer le diamètre de la bille pour lequel le niveau de l'eau est tangent à la bille immergée.



1) Démontrer que d vérifie les conditions suivantes :

$a)$ $0 < d < 2$ et $b)$ $d^3 - 6d + 3 = 0$.

2) Soit f la fonction définie sur $[0\ ;\ 2]$ par : $f(x) = x^3 - 6x + 3$.

Etudier avec soin le sens de variation de f sur $[0\ ;\ 2]$, et dresser son tableau de variation le plus complet possible.

3a) Démontrer que l'équation : $x^3 - 6x + 3 = 0$ admet une unique solution sur l' intervalle $]0\ ;\ 2[$. On note α cette solution.

3b) Donner un encadrement au centième près de α puis la valeur approchée à 10^{-2} près de cette solution.

4) Déterminer le diamètre d de la bille pour lequel le niveau de l'eau est tangent à la bille immergée.