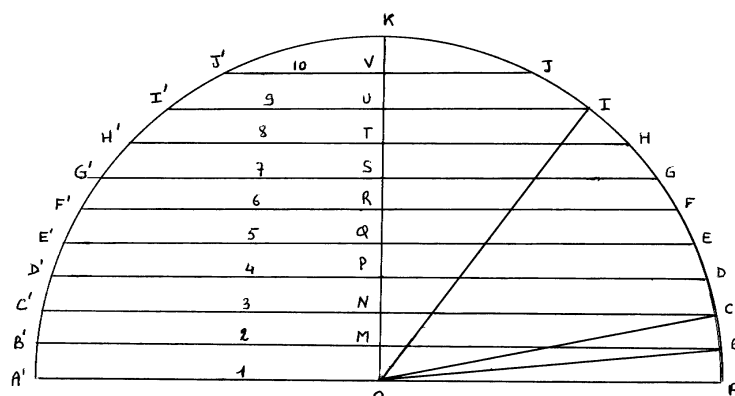


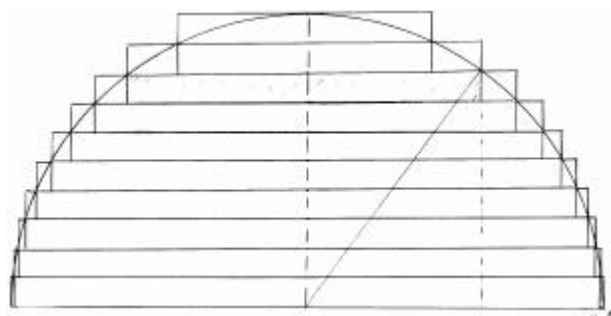
CALCUL D'AIRE ET TABLEUR



Cette figure est proposée aux élèves.

On leur propose de calculer une valeur approchée de l'aire du demi disque puis du disque.

On encadre le demi disque par deux séries de rectangles.



Parties du programme mises en jeu :

- 1) Utilisation du théorème de Pythagore.
- 2) Ecriture de nombres avec le symbole $\sqrt{\quad}$.
- 3) A partir de 3 calculs écrits, prévoir l'écriture des 6 autres résultats.
Choix d'une écriture performante :
 $\sqrt{10^2 - 1^2}, \sqrt{10^2 - 2^2}, \sqrt{10^2 - 8^2}$ au lieu de $\sqrt{99}, \sqrt{96}, 6$
- 4) Utilisation des calembres (emploi de la mémoire additive).
- 5) Notion d'algorithme et de programmation. Le point 3) permettra de comprendre la façon de remplir les cellules du tableur. Constantes et variable.
- 6) Approche du nombre π .

L'utilisation du tableur dépend des conditions et du niveau des élèves. Deux pistes :

Faire programmer les élèves par groupes sur un ordinateur.

Programmer avec leur aide et projeter l'écran. Soit avec une tablette de rétro projection, soit avec un boîtier de connexion avec un téléviseur grand écran

Tableau de valeurs rempli par excel pour 10 tranches

| N° de la tranche | Aire du rectangle extérieur | Aire du rectangle intérieur |
|--|-----------------------------|-----------------------------|
| 1 | 20 | 19,89974874 |
| 2 | 19,89974874 | 19,59591794 |
| 3 | 19,59591794 | 19,07878403 |
| 4 | 19,07878403 | 18,33030278 |
| 5 | 18,33030278 | 17,32050808 |
| 6 | 17,32050808 | 16 |
| 7 | 16 | 14,28285686 |
| 8 | 14,28285686 | 12 |
| 9 | 12 | 8,717797887 |
| 10 | 8,717797887 | 0 |
| Somme des aires des rectangles (demi disque) | 165,2259163 | 145,2259163 |
| Somme des aires des rectangles (disque) | 330,4518326 | 290,4518326 |
| Valeur donnée par la formule | | 314,1592654 |

Affichage des valeurs pour 100 tranches (fin du tableau)

| | | |
|--|-------------|-------------|
| 98 | 0,486209831 | 0,397994975 |
| 99 | 0,397994975 | 0,28213472 |
| 100 | 0,28213472 | 0 |
| Somme des aires des rectangles (demi disque) | 158,0208516 | 156,0208516 |
| Somme des aires des rectangles (disque) | 316,0417032 | 312,0417032 |
| Valeur moyenne | | 314,0417032 |
| Valeur donnée par la formule | | 314,1592654 |

Contenu des cellules pour excel et pour 100 tranches

Début du tableau

| | | |
|---------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| | | |
| Nombre de tranches = | =100 | |
| | | |
| Epaisseur d'une tranche = | =10/B2 | |
| | | |
| N° de la tranche | Aire du rectangle extérieur | Aire du rectangle intérieur |
| 1 | =20*0,1 | =2*\$B\$4*RACINE(10^2-(\$B\$4*A7)^2) |
| =1+A7 | =C7 | =2*\$B\$4*RACINE(10^2-(\$B\$4*A8)^2) |
| =1+A8 | =C8 | =2*\$B\$4*RACINE(10^2-(\$B\$4*A9)^2) |

Fin du tableau

| | | |
|--|-----------------|--|
| =1+A103 | =C103 | =2*\$B\$4*RACINE(10^2-(\$B\$4*A104)^2) |
| =1+A104 | =C104 | =2*\$B\$4*RACINE(10^2-(\$B\$4*A105)^2) |
| =1+A105 | =C105 | =2*\$B\$4*RACINE(10^2-(\$B\$4*A106)^2) |
| | | |
| Somme des aires des rectangles (demi disque) | =SOMME(B7:B106) | =SOMME(C7:C106) |
| | | |
| Somme des aires des rectangles (disque) | =2*B108 | =2*C108 |
| | | |
| Valeur moyenne | | =(B110+C110)/2 |
| | | |
| Valeur donnée par la formule | | =PI()*100 |