

TABLEUR : Autoévaluation en Collège et L.E.P.

Préambule

Après avoir fait les exercices indispensables, vous devez être en mesure de traiter ces exercices d'autoévaluation ; certains de ces exercices seront repris lors du stage afin de voir comment il est possible de les didactiser dans le but de les utiliser en classe.

Exercice 1.

Recherche d'un minimum

On souhaite fabriquer une boîte cylindrique de 1 litre de volume en utilisant le moins de métal possible ; on désigne par r la mesure en cm du rayon du cylindre.

- Travail préliminaire (papier) : exprimer en fonction de r :
 - la hauteur h en cm de la boîte ;
 - le périmètre en cm d'une base ;
 - l'aire en cm^2 d'une base ;
 - l'aire latérale en cm^2 du cylindre ;
 - l'aire totale en cm^2 du cylindre.
- Construire une feuille de calcul permettant d'exécuter automatiquement les différents calculs précédents pour une valeur donnée de r (on pourra se baser sur le modèle ci-contre).

Puisque l'aire totale de la boîte est fonction de r , il serait judicieux de visualiser l'évolution de cette aire en fonction de la valeur de r . On va donc faire varier la valeur de r en fonction d'un pas que l'on placera en cellule B2.

- Placer en cellule B2 la valeur 0,5 et en cellule A3 la valeur 0,1.
- Placer en cellule A4 une formule permettant d'augmenter la valeur de r de celle du pas en faisant en sorte que cette formule fonctionne correctement lors d'une recopie vers le bas jusqu'à la ligne 6.
- Compléter par recopie les cellules des colonnes C à F jusqu'à la ligne 6.
- Recopier les cellules A6 à F6 jusqu'à la ligne 100.

Le tableau de valeurs permet de visualiser l'existence d'une valeur de r donnant une aire totale minimale.

- Trouver une méthode pour obtenir une approximation de cette valeur au $\frac{1}{100}$ en effectuant le moins de modifications possibles sur la feuille de calcul.

	A	B	C	D	E	F
1						
2	r	h	Périmètre de la base	Aire de la base	Aire latérale	Aire totale
3	6	8,84	37,7	113,1	333,33	559,5260

	A	B	C	D	E	F
1	Pas	0,500				
2	r	h	Périmètre de la base	Aire de la base	Aire latérale	Aire totale
3	0,1	31830,99	0,63	0,03	20000	20000,0628
4	0,6	884,19	3,77	1,13	3333,33	3335,5953
5	1,1	263,07	6,91	3,8	1818,18	1825,7845
6	1,6	124,34	10,05	8,04	1250	1266,0850

Exercice 2.

Table de Pythagore

C'est une table de multiplication améliorée. Il suffit de changer les valeurs des cellules B2 et A3 pour voir toute la feuille se recalculer. La seule difficulté de l'exercice est de savoir quelle formule mettre en B3 pour qu'il suffise de la recopier à droite, puis vers le bas pour terminer le travail. Une bonne réflexion sur les références absolues et relatives.

- a. Placer le nombre 1 en cellule B2 et en cellule A3.
- b. Placer en cellule C2 une formule qui par recopie sur la ligne 2 permettra d'obtenir les valeurs de 2 à 10 dans les cellules C2 à K2.
- c. Placer en cellule A4 une formule qui par recopie sur la colonne A permettra d'obtenir les valeurs de 2 à 10 dans les cellules A4 à A12.
- d. Placer une formule en cellule B3 qui par copie et collage sur le champ B3:K12 permette de remplir correctement cette table de multiplication.
- e. Modifier les valeurs placées en cellule B2 ou/et A3 : l'ensemble de la table doit se mettre à jour correctement.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Table de Pythagore										
2		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
5	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
6	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
7	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
8	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
9	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
10	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
11	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
12	10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100