

TP2 – TABLEUR

Les documents utiles aux C2i sont disponibles sur le web à l'URL :

<http://dept-info.labri.fr/ENSEIGNEMENT/c2i/>

Exercice 1 : Population de lynx et lièvres dans la baie d'Hudson [D3]

Pour représenter l'évolution de chacune des deux populations, nous pouvons définir les suites (U_n) et (V_n) suivantes : U_n représente le nombre de lynx pour la période n et V_n représente le nombre de lièvres pour la période n . Pour la population de lynx, on admettra que $U_{n+1} = U_n - MU_n + NV_nU_n$ où M et N sont des nombres positifs représentant respectivement les taux de mortalité et de natalité des lynx. Pour la population de lièvres on admettra que $V_{n+1} = V_n - M'U_nV_n + N'V_n$ où M' et N' sont des nombres positifs représentant respectivement les taux de mortalité et de natalité des lièvres. On pose $U_0=50$ et $V_0=200$.

1. Construire dans les colonnes A le numéro des périodes de 0 à 400, dans la colonne B les valeurs correspondantes de U_n et dans la colonne C les valeurs correspondantes de V_n .

Vous avez ci-dessous les 5 premières lignes du tableau avec les valeurs M , N , M' et N' . Les cellules grises sont celles qui doivent être initialisées ; les autres sont calculées.

	A	B	C	D	E	F	G
1		Lynx U_n	Lièvres V_n				
2	0	50	200	M=	0,03	M' =	0,001
3	1	50,5	200	N=	0,0002	N' =	0,05
4	2	51,005	199,9	Max lynx=	67	Max lièvres=	215
5	3	51,5140299	199,699101	Min lynx=	36	Min lièvres=	97
6	...						

2. Changer le format des cellules contenant les valeurs de U_n et V_n de sorte que l'affichage donne des valeurs entières.
3. Faire apparaître, comme ci-dessus, les valeurs maxi et mini des populations calculées dans le tableur.
4. Construire sur un même graphique les courbes représentant les populations des lynx et des lièvres. On pourra ensuite jouer sur les coefficients pour observer l'évolution des graphiques.

Exercice 2 : Utilisation des fonctions « Texte » [D3]

L'objectif de l'exercice n'est pas d'apprendre des fonctions ni leur syntaxe mais de savoir rechercher dans une bibliothèque de fonctions et de les utiliser pour résoudre un problème.

1. Dans une cellule de la ligne 1, écrire le « nom de domaine » mail des étudiants de l'université Bordeaux 1 : u-bordeaux1.fr.
2. A partir de la ligne 3 on construit le tableau ci-dessous. Les zones grisées sont saisies par l'utilisateur. Les autres cases doivent être calculées. Dans les colonnes A et B du tableau, écrire une liste de « nom » et de « prénom » (une dizaine). Dans la colonne G écrire la fonction de chaque personne ETU pour étudiant, ENS pour enseignant.
3. Dans les colonnes C, D et E, nous allons construire pas à pas le login formé de l'initiale du prénom collée au nom :
 - colonne C : calculer l'initiale du prénom en fonction des valeurs de la colonne B
 - colonne D : former une chaîne de caractères composée de l'initiale du prénom collée au nom en utilisant les valeurs des colonnes A et C
 - colonne E : calculer le login version 1 (login V1) en fonction des valeurs des colonnes C et D. Le login doit être en minuscule.
4. Dans la colonne F, calculez le login version 2 (login V2) en utilisant **seulement les valeurs des colonnes A et B** (il faudra composer les fonctions utilisées précédemment).
5. Dans la colonne H calculez l'email de la forme : pierre.durand@etu.u-bordeaux1.fr pour un étudiant s'appelant « Pierre Durand » ou pierre.durand@u-bordeaux1.fr pour un enseignant du même nom. La construction de l'email doit être automatique c'est à dire que si la fonction (colonne G) change l'adresse mail doit changer.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1							Domaine	u-bordeaux1.fr
2								
3	Nom	PreNom	Initiale	initiale-Nom	Login V1	Login V2	Fonction	Mail
4	Bernard	Paul	P	PBernard	pbernard	pbernard	ETU	bernard.paul@etu.u-bordeaux1.fr
5	Chemin	Patrick	P	PChemin	pchemin	pchemin	ETU	chemin.patrick@etu.u-bordeaux1.fr
6	Durand	Pierre	P	PDurand	pdurand	pdurand	ETU	durand.pierre@etu.u-bordeaux1.fr
7	Femme	Hector	H	HFemme	hfemme	hfemme	ENS	femme.hector@u-bordeaux1.fr
8	Hey	Joe	J	JHey	jhey	jhey	ETU	hey.joe@etu.u-bordeaux1.fr
9	Jardin	Antoine	A	AJardin	ajardin	ajardin	ETU	jardin.antoine@etu.u-bordeaux1.fr
10	Maison	Chloé	C	CMaison	cmaison	cmaison	ENS	maison.chloé@u-bordeaux1.fr
11	Pauline	Pauline	P	PPauline	ppauline	ppauline	ETU	pauline.pauline@etu.u-bordeaux1.fr
12	Pold	Léo	L	LPold	lpold	lpold	ETU	pold.léo@etu.u-bordeaux1.fr
13	Vélo	Karim	K	KVélo	kvélo	kvélo	ENS	vélo.karim@u-bordeaux1.fr
14	Ville	Sébastien	S	SVille	sville	sville	ENS	ville.sébastien@u-bordeaux1.fr
15	Zoo	Zoé	Z	ZZoo	zzoo	zzoo	ETU	zoo.zoé@etu.u-bordeaux1.fr

Exercice 3 : Histoire de primes [D3]

Dans une entreprise, les commerciaux obtiennent une prime en fonction du résultat qu'ils ont fait sur l'année. Si leur résultat est inférieur à une certaine limite (11 500 € dans l'exemple cellule B1), ils n'ont aucune prime. S'il est supérieur, ils ont une prime correspondant à un pourcentage (3,20% dans l'exemple cellule F1) de leur résultat. Par ailleurs, si un commercial n'a pas obtenu de prime mais a pourtant fait un résultat supérieur à une 2^{ème} limite (10 500 € dans l'exemple cellule D1), alors il mérite d'être encouragé.

	A	B	C	D	E	F
1	Limite 1	11500 €	Limite 2	10500 €	Taux	0,032
2	CALCUL DE LA PRIME D'INTÉRESSEMENT					
3	NOM	BAZIN	CALOS	DARBOUT	LANGÉ	TIANG
4	Résultat	11669 €	10595 €	11800 €	8963 €	10200 €
5	Montant Prime					
6	A encourager					
7						
8	La prime de :	CALOS	Est de :			

Attention : Les formules que vous utilisez doivent continuer à fonctionner si les valeurs des cellules B1, D1, F1 changent.

1. Dans la ligne 5 « Montant prime », calculez le montant de la prime pour chaque commercial.
2. Dans la ligne 6 « A encourager », affichez « oui » si le commercial se trouve dans ce cas, et rien sinon. (rien est une chaîne vide "")
3. Dans la ligne 8 « La prime de », choisissez le nom d'un commercial de la ligne 3, écrivez le en B8, ajoutez la formule adéquate dans la cellule D8 pour faire apparaître le montant de la prime du commercial choisi. On pourra trouver la fonction de recherche utile dans la bibliothèque, catégorie « feuille de calcul ».
4. Limitez en cellule B8 la saisie du nom à la liste des commerciaux (menu Données, Validité).
5. Mettre en forme votre tableau : format de nombre et bordures.

Exercice 4 : calcul de π avec un jeu de fléchettes [D3]

On bombarde aléatoirement de points le carré de dimension $[-1,1] \times [-1,1]$. Pour n impacts, on dénombre combien de points sont à l'intérieur du cercle de rayon 1, inscrit dans ce carré et centré sur l'origine. Soit u cette valeur, le quotient u/n donne une approximation de l'aire du cercle divisé par l'aire du carré, c'est-à-dire $\pi/4$.

- En utilisant la fonction `alea()`, comment obtenir les coordonnées d'un point au hasard dans le carré ?
- Dans deux colonnes, vous calculez les coordonnées X et Y de n points, une ligne correspondant à 1 point. On pose $n=200$.
- Quelle condition doit être vérifiée pour qu'un point de coordonnée (X,Y) soit à l'intérieur du cercle ? Dans une nouvelle colonne, vous afficherez 1 si le point est à l'intérieur du cercle et 0 sinon. (Indice : Pythagore)
- En déduire une approximation de π . Calculez l'erreur.
- Produire une jolie représentation graphique avec le cercle unité.

