

TP de tableur (séances 7 à 8)

Ce sujet de TP est composé de deux parties :

- **Compétences à acquérir : Exercices à faire en premier**
- **Prise en main du logiciel Calc : Questions à réaliser pour vous aider à faire les exercices précédents ou après les exercices pour approfondir**

Compétences à acquérir :

Tester vos compétences en essayant de faire les exercices suivants. Si vous ne réussissez pas, faites les *Questions pour vous aider* indiquées avant de réessayer. Si vous réussissez, passez aux autres questions du TP.

Savoir utiliser la poignée de recopie

Savoir-faire à acquérir : Savoir réaliser ce calendrier avec seulement 2 recopies

| | A | B | C | D | E | F | G |
|---|-------|-------|----------|-------|----------|--------|----------|
| 1 | lundi | mardi | mercredi | jeudi | vendredi | samedi | dimanche |
| 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 3 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 4 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 5 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |

Questions pour vous aider : 7 à 12

Savoir utiliser la mise en forme conditionnelle

Saisir deux nombres dans deux cellules et configurer une cellule pour qu'elle affiche Plus grand si le premier est plus grand que le second et Plus petit autrement. Puis modifier la cellule pour qu'elle affiche Egal si les deux nombres sont égaux.

Questions pour vous aider : 23, 25, 26 et 27

Savoir faire un tableau de note

Savoir-faire à acquérir : à partir du Tableau3.ods pour obtenir le tableau ci-dessous

- Identifier et mettre en forme différemment les cellules en fonction de leur contenu :
 - données / formules ou fonctions
 - nombres / textes
- Saisir les formules et fonctions à l'exception de la ligne classement.
- Saisir les formules et fonctions de la ligne classement en utilisant des références absolues et relatives.
- Choisir un graphique adapté et le mettre en œuvre

Questions pour vous aider : 28 à 41

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
|----|-----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1 | | Eleve A | Eleve B | Eleve C | Eleve D | Eleve E | Eleve F | Eleve G | Eleve H |
| 2 | Test 1 | 12 | 7 | 12 | 14 | 15 | 6 | A | 11 |
| 3 | Test 2 | 11 | 6 | 13 | 13 | 14 | 5 | 2 | 15 |
| 4 | Test 3 | A | 12 | 18 | 9 | 11 | 8 | 7 | 16 |
| 5 | Test 4 | 15 | 11 | 16 | 7 | 8 | 9 | 11 | 11 |
| 6 | Test 5 | A | A | 15 | 6 | 7 | 9 | 15 | 18 |
| 7 | Test 6 | 13 | 15 | 13 | 8 | 15 | 10 | 13 | 17 |
| 8 | Test 7 | A | 16 | 11 | 12 | 14 | 5 | 3 | 14 |
| 9 | Test 8 | 18 | 13 | 12 | 15 | 12 | 7 | 7 | 16 |
| 10 | Moyennes | 13,80 | 11,43 | 13,75 | 10,50 | 12,00 | 7,38 | 8,29 | 14,75 |
| 11 | Nombre d'absences | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 12 | Classement | 2 | 5 | 3 | 6 | 4 | 8 | 7 | 1 |
| 13 | Passage ou non | passage | passage | passage | passage | passage | recalé | recalé | passage |
| 14 | | | | | | | | | |
| 15 | Meilleure moyenne | | | | 14,75 | | | | |
| 16 | Moyenne la plus basse | | | | 7,38 | | | | |
| 17 | Nombre total d'absences aux tests | | | | 5 | | | | |
| 18 | Note la plus fréquente | | | | 15 | | | | |

Savoir trier un tableau

Savoir-faire à acquérir : à partir du Tableau1.ods

- trier par sport croissant
- trier par âge décroissant
- trier par sexe (observer ce que le logiciel considère comme le sexe supérieur à l'autre : conclure sur notre société).

Questions pour vous aider : 46 à 52

Savoir filtrer un tableau

Savoir-faire à acquérir : à partir du Tableau1.ods

- Filtrer les hommes qui ont entre 20 et 35 ans
- Sauvegarder le résultat de ce filtre dans une autre feuille

Questions pour vous aider : 54 à 58


Savoir créer un diagramme à partir d'un tableau

Savoir-faire à acquérir : à partir du Tableau2.ods

- Faire une copie de la feuille Données et appeler histogrammes la copie.
- Dans la copie, sélectionner A5 :H8 et insérer un diagramme en bâtons « histogramme groupé » dans la feuille grâce à l'assistant :
 - A chaque étape parcourir les onglets et tester
 - Visualiser les deux onglets Plage de données et Série.
 - Rajoutez les étiquettes de l'axe des abscisses.
 - Rajoutez un titre et un intitulé pour les deux axes.
 - Affichez la légende.

Prise en main du logiciel CALC

Manipulation de cellules

1. Se replacer en A15 et atteindre directement la première puis la dernière cellule non vide de la ligne et enfin la dernière cellule de la ligne
 - CTRL avec les touches fléchées (idem pour les colonnes)
2. Se placer en D5 et sélectionner toutes les cellules à droite et au-dessous de cette cellule.
 - CTRL + Maj et les flèches →↓
3. Se replacer directement en A1.
 - CTRL +  (Origine ou Début)
4. Sélectionner deux plages de cellules disjointes.

Formater et présenter les données

5. Formater une cellule pour que l'affichage du texte soit vert pour un nombre positif et violet pour un nombre négatif. Tester.
6. Formater une cellule pour qu'en saisissant 2/2/7 l'affichage soit 2 février 2007. Réduire la largeur de cette colonne à 5 et observer l'affichage dans la feuille de calcul et dans la barre de formule.

Copier et déplacer des données

7. Utiliser la poignée de recopie pour copier une cellule sur trois cases de sa ligne puis sur une plage de quelques lignes et quelques colonnes et enfin réduire cette recopie à 4 cellules en carré.
8. Utiliser la poignée de recopie pour créer la série numérique 3,6,9,12...
 - Saisir les deux premières valeurs dans des cellules adjacentes, sélectionner ces deux cellules puis recopie par la poignée de recopie (curseur indique le nbr contenu dans chaque cellule au fur et à mesure du déplacement).
9. Saisir lundi dans une cellule et générer la liste des jours de la semaine grâce à la poignée de recopie.
10. Créer une liste personnalisée : do, ré, mi, fa, sol, la
11. Saisir ré dans une cellule et générer la liste des notes grâce à la poignée de recopie.
12. Saisir note 1 dans une cellule et créer une liste note 1, note 2 grâce à la poignée de recopie
13. Réaliser le tableau de la page 42 du Guide de l'étudiant du TP1.

Formules et fonctions

14. Saisir le taux de change de l'euro en franc dans une cellule et lui donner le nom EuroF (insérer un nom). Observer le nom dans la zone de nom à gauche de la barre de formule
15. Saisir =3*EuroF dans une autre cellule. Observer le résultat.

Messages d'erreur dans les formules

- Erreur quand message commençant par # apparaît dans cellule
16. Saisir =A1+(A2+5/3-8 en C1 (au lieu de =A1+(A2+5)/3-8). Observer.
 17. Supprimer la cellule A2 (EDITION → SUPPRIMER).

18. Dans Outils Audit, faire apparaître puis supprimer les repères d'erreur.
19. Rétablir A2 et modifier C1 : $=A1+("A2"+5)/3-8$. Identifier le type d'erreur grâce à l'aide (définition des Codes d'erreur)
20. Taper $=150*\text{EuroF}$ dans une cellule et $=98*\text{Euro}$ dans une autre.
21. En A2 saisir $=C1+6$.
22. Repérer les dépendants et les antécédents puis supprimer les flèches.

Fonctions

23. Saisir 10 nombres positifs non nuls sur une ligne et calculer leur moyenne harmonique à l'aide de l'assistant de fonction. Trouver la définition mathématique de la fonction
24. Reprendre le Guide de l'étudiant du TP 1 et reproduire les tableaux 1 de la page 10 et le tableau de la page 22 en utilisant des fonctions simples. (vous simplifierez les textes à saisir mais veillerez à avoir la même mise en page).
25. Calculer la moyenne arithmétique de ces nombres en tapant directement dans la cellule le nom de la fonction MOYENNE(:) en majuscule ou en minuscule.
26. Utiliser quelques unes des fonctions suivantes (consulter la liste des fonctions du menu Insertion):
 - Partie entière ENT
 - Arrondi supérieur ARRondi.SUP
 - Racine carrée
 - Valeur de π
 - Date d'aujourd'hui
 - Date avec année, mois, jour dans des cellules différentes
 - Nombre de jours entre deux dates
 - Mettre en majuscules
 - Mettre deux textes bout à bout (concaténer)
 - Donner le plus petit nombre
 - Donner le plus grand nombre
 - Générer un nombre aléatoire entre 0 et 1
27. Dans une cellule, concaténer en majuscule les textes contenus dans deux autres cellules.

Recopie de formules

Formule avec référence relative

28. Saisir une liste de prix HT (hors taxe) en A1:A5. Saisir en B1 la formule permettant de calculer le prix TTC (toutes taxes comprises) de A1 (taux de TVA de 19.6% et $\text{prix TTC} = \text{prix HT} * (1 + \text{taux de TVA})$).
29. En utilisant la poignée de recopie, copier cette formule pour calculer les prix TTC de A1:A5 en B1:B5. Visualiser la formule de la case B2 et observer en quoi A1 s'est transformé.
30. Saisir en C6 la formule permettant de calculer le prix TTC de A1 (taux de TVA réduit de 5.5%) et calculer les nouveaux prix TTC en C6:C10.

Formule avec référence absolue

31. Saisir en E1 « TVA= » et 19,6% dans la case F1.
32. Saisir en B1 la formule permettant de calculer le prix TTC de A1 en utilisant l'adresse relative de la case F1.

33. Copier cette formule grâce à la poignée de recopie pour calculer les prix TTC de A1:A5 en B1:B5. Expliquer le résultat.
34. Saisir en B1 la formule permettant de calculer le prix TTC de A1 en utilisant la case F1 sous la forme d'une adresse absolue : \$F\$1 soit en le tapant directement soit à l'aide de MAJ+F4 ou F4 selon la version.
35. Copier cette formule grâce à la poignée de recopie pour calculer les prix TTC de A1:A5 en B1:B5. Expliquer le résultat.

Formule avec référence symbolique

36. Donner le nom TVAN à la case F1 (pour TVA normale) : menu Insertion Nom Définir.
37. Saisir en B1 la formule permettant de calculer le prix TTC de A1 en utilisant le nom TVAN.
38. Copier cette formule grâce à la poignée de recopie pour calculer les prix TTC de A1:A5 en B1:B5. Expliquer le résultat.

Formule avec références mixtes

39. Saisir en C1 la formule : $=A1*(1+TVA)$ à l'aide du clavier et en tapant toutes les lettres. Copier cette formule jusqu'en C5 grâce à la poignée de recopie. Copier la plage C1:C5 en E6:E10. Interpréter le résultat.
40. Utiliser les touches MAJ+F4 du clavier pour saisir en D1 la formule : $=A1*(1+TVA)$

Formule avec références externes

41. Dans la feuille 2, choisir une cellule et y taper la formule $=2*$ puis insérer la référence de la cellule A1 de la première feuille.

Remarques

Remarque 1 : Copie avec collage spécial

42. Dans la feuille 1, copier les prix TTC B1:B5 (calculés par formule) en G1:G5 sous la forme de constantes.

Remarque 2 : Références après déplacement de cellules

43. Supprimer le nom TVAN associé à la cellule F1 et modifier B1:B5 pour qu'elles donnent toujours le calcul du prix TTC en utilisant des références absolues.
44. Déplacer les cases E1 et F1 en A10 et B10. Visualiser ce que sont devenues les formules en B1:B5.
45. Déplacer les cases B1:B5 en H1:H5.

Tris et Filtres

Trier une liste

46. Récupérer le document Tableau1.
47. Trier le tableau par sport croissant. Quelle est la signification d'un tri croissant sur du texte ?
48. Visualiser les options du menu de tri. Indiquer que vos données n'ont pas de titres. Lancer le tri puis modifier.
49. Saisir les jours de la semaine dans le désordre en minuscule puis les trier.
50. Annuler ce tri. Mettre une majuscule à Mercredi et les retrier en tenant compte de la casse.
51. Utiliser les icônes de tris rapides pour trier le tableau des sports et les jours de la semaine. Conclure.

52. Tester ces icônes pour trier alphabétiquement quelques mots.
53. Pour une ligne donnée, la formule permettant de calculer l'IMC a-t-elle été triée et/ou modifiée ? Pourquoi ?

Filtrer une liste


54. Filtrer les sportifs qui pratiquent la course à pieds.
55. Trier les sportifs qui pratiquent la course à pieds par poids décroissant.
56. Faire à nouveau apparaître la liste complète. Comment est-elle triée ?
57. Filtrer les femmes qui pratiquent le basket.
58. Filtrer les hommes qui pratiquent des sports de ballon en utilisant des filtres personnalisés.
59. Revenir à la première feuille et filtrer les hommes qui pratiquent un sport commençant par ba.
60. Désactiver les filtres automatiques.

Graphiques

Réaliser un graphique

Principes

ETAPES DE LA REALISATION

61. Sélectionner les données qui doivent être représentées sous forme de graphique, en incluant éventuellement les libellés de ligne ou de colonne.
62. Appeler l'assistant graphique INSERTION → GRAPHIQUE ou icône  :

Les « histogrammes » ou diagrammes en bâtons

63. Récupérer le fichier Tableau2.
64. Faire une copie de la feuille Données et appeler histogrammes la copie.
65. Dans la copie, sélectionner A5 :H8 et insérer un diagramme en bâtons « histogramme groupé » dans la feuille grâce à l'assistant :
 - A chaque étape parcourir les onglets et tester
 - Visualiser les deux onglets Plage de données et Série.
 - Rajoutez les étiquettes de l'axe des abscisses.
 - Rajoutez un titre et un intitulé pour les deux axes.
 - Affichez la légende.
66. Redimensionner le graphique pour qu'il prenne toute la largeur du tableau de données et déplacer le graphique dans la feuille.
67. Modifier les données d'une année et observer la mise à jour du graphe puis annuler ces modifications.
68. Déplacer la souris sur les objets de la zone graphique et identifier ainsi ceux qui sont directement modifiables, supprimables, déplaçables...

69. Modifier la police du titre : times new roman 12, rouge, gras.
70. Mettre l'intitulé des axes en italique.
71. Epaissir le trait des axes et choisir un quadrillage de l'axe des ordonnées en pointillés gris.
72. Choisir une aire jaune pâle pour la zone de traçage.
73. Mettre la série construction en jaune plus soutenu.
74. Placer la série tertiaire entre l'industrie et la construction.
75. Que permet de mettre en valeur ce diagramme ?
76. Modifier le graphe en diagramme empilé (variante de l'histogramme)
77. Modifier le graphe en histogramme 3D. Modifier l'orientation et la perspective et adapter les titres au nouveau graphique.
78. Modifier l'ordre des séries pour placer la série tertiaire devant.

Exemple du graphique du guide de l'étudiant

79. Créer le tableau contenant les données du graphique de la page 15 du guide de l'étudiant du TP1.
80. Insérer le graphique correspondant.

Les graphiques en courbes (ou en lignes)

81. Copier la feuille Données et nommer courbes cette nouvelle feuille.
82. Insérer un graphique de type courbes représentant les données.
83. Tester toutes les variantes de courbes proposées.

Macros

- Macro :
 - automatisation d'une tâche fréquemment réalisée
 - série de commandes et de fonctions stockées dans un module Microsoft Visual Basic et exécutables à partir d'une seule commande
 - pour enregistrer une macro : réaliser la suite d'action (donc si erreur, erreur enregistrée aussi : préparer l'enregistrement)
84. Reprendre la feuille données du fichier Tableau2
 85. Fusionner les cellules J4 et K4 et écrire en gras et centré « Moyenne sur 7 ans ».
 86. Définir le niveau de sécurité moyen pour les macros .
 87. Cliquer en J5.
 88. Donner un nom à la macro : OUTILS → MACRO → Nouvelle Macro
 - Nom de macro : doit commencer par une lettre mais ≠ d'un nom de cellule
 89. Choisir une touche de raccourci pour exécuter la macro et enregistrer la macro dans ce classeur. Cliquer sur ok.

90. Réaliser les actions à enregistrer dans la macro après avoir choisi les références relatives: en J5 calculer la moyenne de B5 :H5, mettre la police en gras et fusionner la cellule J5 avec la K5.
91. Arrêter l'enregistrement
92. Utiliser cette macro pour la ligne 6 de l'industrie en passant par le menu puis pour les autres lignes en utilisant le raccourci clavier.

Impression

Cas des petits tableaux

93. Reprendre la feuille histogramme du fichier Tableau2
94. Visualiser l'aperçu avant impression.
- Par défaut, impression de tous les objets de la feuille si pas de zone d'impression définie
95. Sélectionner A4 :H10 comme zone d'impression et visualiser le nouvel aperçu avant impression. Annuler cette zone d'impression.
96. Visualiser à nouveau l'aperçu avant impression. Rajoutez un en-tête (nom du classeur) et un pied de page (pied de page personnalisé : nom de l'onglet à gauche et date à droite, rien au milieu). Parcourir les onglets. Ajuster l'impression à une page en largeur sur une en hauteur. Centrer le tableau horizontalement et verticalement
97. Visualiser les marges dans l'aperçu. Modifier les directement. Visualiser les sauts de pages (pointillés)
98. Fermer l'aperçu et noter l'indication des sauts de pages par des lignes en pointillés (sinon AFFICHAGE → APERCU DES SAUTS DE PAGE).

Cas des grands tableaux

99. Créer un nouveau classeur avec un tableau de 100 lignes et 20 colonnes en utilisant les séries incrémentées sur le modèle suivant :

| | A | B | C | D |
|---|---------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | | colonne 1 | colonne 2 | colonne 3 |
| 2 | ligne 1 | 1 | 2 | 3 |
| 3 | ligne 2 | 2 | 3 | 4 |
| 4 | ligne 3 | 3 | 4 | 5 |
| 5 | ligne 4 | 4 | 5 | 6 |
| 6 | ligne 5 | 5 | 6 | 7 |
| 7 | ligne 6 | 6 | 7 | 8 |

100. Afficher l'aperçu avant impression et observer-le.
101. Dans le menu Mise en page, indiquer de répéter la première ligne et la première colonne sur chaque page.
102. Afficher l'aperçu avant impression et observer-le.
103. En faisant glisser le repère de sauts de page, modifier les sauts de pages de manière à ce que le contenu des pages soit équilibré et qu'il y ait 6 pages.
104. Afficher l'aperçu avant impression et vérifier le résultat.
105. Jouer sur une réduction de la taille normale pour réduire le nombre de pages.

.1. Exercices d'application

.1.1.Références

106.Saisir le tableau suivant et le compléter en B2 avec la formule unique qui permet, après recopie, de calculer le produit ligne-colonne pour obtenir une table de multiplication.

| | A | B | C | D | E | F |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | 1 | | | | | |
| 3 | 2 | | | | | |
| 4 | 3 | | | | | |
| 5 | 4 | | | | | |
| 6 | 5 | | | | | |

.1.2.Exercice d'application : simulation d'emprunt

- Objectif : calculer les mensualités à verser pour rembourser un emprunt d'un montant $V_0 = 100\,000$ € à un taux annuel $i = 3,5\%$, sur une durée $D = 12$ ans, selon un remboursement à mensualités constantes.
- Moyen : 2 calculs :
 - le taux t mensuel équivalent à $i = 3,50\%$ annuel : $t = (1+i)^{1/12} - 1$
 - le montant de chacune des n ($n = 144$) mensualités M : $M = \frac{V_0 \cdot t}{1 - (1+t)^{-n}}$

107.Créer un tableau et saisir la date de début de l'emprunt 1/7/06 en A1, 100000 en A2, 0,035 en A3, la formule de t en A4 et celle de M en A5 en faisant références pour chacune aux cases précédentes.

.1.3.Zone d'identification

108.Rajouter un titre indiquant les objectifs du tableau en insérant une ligne tout en haut.

109.Enregistrer le classeur sous un nom significatif.

110.Séparer le titre des données par une ligne vide et les données des résultats de calculs par deux lignes vides.

.1.4.Zone de données

111.Rajouter la durée (12 ans) à la fin des données.

112.Rajouter une colonne avant celle contenant les données et y mettre la signification de celles-ci alignée à droite. Adapter la largeur de la colonne.

113.Formater les nombres du montant (en euros) et du taux (en %) en fonction de ce qu'ils représentent.

114.Indiquer ans en C6

.1.5.Zone de calcul

115.Insérer une ligne avant le taux mensuel. En B8, calculer le nombre de mensualités à partir de la durée de l'emprunt en années. Indiquer un nom en A8 et mois en C8.

116.Formater B9 en pourcentage et indiquer un nom en A9.

117.Formater B10 en pourcentage et indiquer un nom en A10.

118. Insérer un commentaire en B9 pour préciser qu'il s'agit d'un taux mensuel équivalent et non proportionnel (taux annuel divisé par 12).

.1.6. Mise en page et présentation

119. Fusionner les trois cellules A1 :C1 et centrer le titre.

120. Ajuster le titre à la cellule et renvoyer à la ligne automatiquement. Ajuster la hauteur de la ligne. Centrer le titre verticalement.

121. Utiliser une police Arial en gras, 12 points, rouge pour le titre.

122. Fusionner B3 et C3 (alignement droit) et utiliser F4 pour répéter l'opération pour B4 et C4, B5 et C5, B9 et C9, B10 et C10.

123. En B10, utiliser une police Arial en gras, 12 points, bleu pour les mensualités.

124. Fusionner B10 et C10 (alignement droit) et utiliser une police Arial en gras, 12 points bleu pour les mensualités.

125. Encadrer le titre d'un trait épais rouge .

126. Appliquer une trame jaune, un cadre noir épais et des lignes noires fines à la zone de données.

127. Appliquer une trame grise et des lignes noires fines à la zone de calculs intermédiaires.

128. Encadrer le résultat d'un trait épais noir et appliquer une trame vert clair .

.1.7. Mise en forme conditionnelle

129. Utiliser la mise en forme conditionnelle pour afficher en rouge B10 si les mensualités dépassent 900€. Tester en réduisant la durée de l'emprunt à 10 ans.

Mise en forme finale:

| Remboursement d'un emprunt à mensualités constantes | |
|--|-----------------|
| Date d'emprunt : | 01/07/2006 |
| Montant : | 100 000,00 € |
| Taux annuel : | 3,50% |
| Durée : | 12 ans |
| Durée (mois) : | 144 mois |
| Taux mensuel : | 0,287% |
| Mensualité : | 848,83 € |