

TP Tableur

Suites Arithmétiques et Géométriques en Contexte de Gestion Financière



Objectifs :

- Modéliser des suites arithmétiques et géométriques dans un contexte d'investissement personnel.
- Calculer et comparer les termes et sommes partielles pour évaluer la rentabilité de vos choix.
- Visualiser et analyser les différences pour prendre une décision de gestion éclairée.

Votre mission personnelle : Vous avez été embauché pour gérer un petit fonds d'investissement de 500 € pour une start-up innovante en tech. Votre défi : comparer deux stratégies de croissance sur 20 mois pour maximiser le rendement.

- **Stratégie A (arithmétique) :** Commencez avec 500 € et ajoutez 30 € fixes chaque mois (comme des subventions régulières ou bonus linéaires). C'est stable, prévisible, parfait pour une croissance tranquille.
- **Stratégie B (géométrique) :** Commencez avec 500 € et appliquez des intérêts composés à 2 % par mois, comme un investissement en actions volatiles. C'est risqué, mais potentiellement explosif !

La question qui vous trotte dans la tête : laquelle rapportera le plus à la start-up à long terme ? Plongez dans le tableur pour simuler vos calculs et décider en tant que manager.

Ouvrez un nouveau fichier "MonFonds_StartUp_[VotreNom].xlsx".

Créez trois feuilles : "Arithmetique", "Geometrique" et "MaComparaison".

Vous pouvez voir les formats des tableaux attendus au bas de ce TP...

Rappel pour vous guider : Les suites arithmétiques progressent par ajouts constants (comme une augmentation de salaire fixe), tandis que les géométriques par multiplications (comme des intérêts qui s'accumulent sur les intérêts). Pas de formules imposées : vous allez les découvrir en modélisant, en suivant le scan fourni.

Jetez un œil au scan pour visualiser la structure que vous devez recréer – c'est votre blueprint pour devenir un pro de la gestion !

Partie 1 : Votre Stratégie Arithmétique – La Croissance Linéaire

Vos consignes en tant que manager :

1. **Modélisez vos termes et sommes :** Recréez la structure du scan dans la feuille "Arithmetique" (colonnes A à C, avec en-têtes et exemples pour $n=0,1,2$).
 - Remplissez les mois de 0 à 20 en colonne A (A4:A24).
 - Appliquez vos valeurs : dépôt initial $u_0 = 500$ €, augmentation fixe $r = 30$ € par mois.
 - Étendez les calculs pour générer vos montants mensuels (colonne B), et la somme.

2. Visualisez votre progression :

- Créez un graphique en courbes : sélectionnez A, B (vos montants mensuels) et A, C (vos sommes cumulées).
- Question pour vous : Quelle est votre somme cumulée à 10 mois ? La courbe vous semble-t-elle linéaire, comme une route droite vers la stabilité ?

Partie 2 : Votre Stratégie Géométrique – Les Intérêts Composés

Vos consignes en tant que manager :

1. **Modélisez vos termes et sommes (8 min)** Recréez la structure du scan dans la feuille "Geometrique" (adaptez les en-têtes pour le ratio en colonne C).
 - Mois de 0 à 20 en colonne A.
 - Vos valeurs : $u_0 = 500$ €, facteur $q = 1,02$.
 - Étendez pour vos montants (B), et sommes cumulées (C).
 - Vérifiez que tout colle : votre somme manuelle et théorique doivent booster votre confiance !
2. **Visualisez votre progression**
 - Graphique en courbes pour A-B et A-C.
 - Question pour vous : Somme à 10 mois ? Cette courbe exponentielle vous donne-t-elle des frissons d'excitation ou d'inquiétude ?

Partie 3 : Votre Comparaison et Décision Finale

Vos consignes en tant que manager :

1. Transférez et calculez vos données pour comparer

Dans la feuille "MaComparaison", créez un tableau étendu en rapatriant les données clés de vos deux stratégies : | A : Mois (n) | B : u_n Arith. | C : S_n Arith. | D : u_n Géom. | E : S_n Géom. | F : Différence u_n (Géom - Arith) | G : Différence S_n (Géom - Arith) |

- Remplissez la colonne A avec les mois de 0 à 20 (A4:A24).
- Copiez les colonnes B (u_n Arith.) et C (S_n Arith.) de votre feuille "Arithmetique".
- Copiez les colonnes B (u_n Géom.) et E (S_n Géom.) de votre feuille "Geometrique" (adaptez les noms de colonnes si besoin).
- En F5, calculez $=D5 - B5$ (copiez jusqu'à F24 pour les différences sur les montants mensuels).
- En G5, calculez $=E5 - C5$ (copiez jusqu'à G24 pour les différences sur les sommes cumulées).
- Étirez maintenant votre tableau au-delà de 20 mois (jusqu'à $n=50$ en A, et copiez les formules en B à G) pour simuler un horizon plus long. Observez : À partir de quel mois la différence G devient-elle positive de manière durable ? C'est le point où votre placement géométrique commence à dominer – notez ce seuil (ex. : vers $n=18$) et pourquoi c'est crucial pour la start-up.

2. Visualisez vos progressions en duel

- Créez un graphique en courbes : sélectionnez les colonnes A, B (u_n Arith.) et A, D (u_n Géom.) pour tracer les montants mensuels des deux stratégies en fonction des mois.
- Ajoutez un second graphique (ou une série sur le même) pour A, C (S_n Arith.) et A, E (S_n Géom.), afin de voir l'évolution des sommes cumulées.

- Analysez pour vous : Comment les courbes se croisent-elles ? La géométrie reste-t-elle en dessous au début avant de décoller ? Cela vous aide-t-il à visualiser pourquoi les intérêts composés sont si puissants à long terme ?

3. Analysez et décidez pour la start-up

Rédigez votre rapport personnel en zone texte (à partir de la ligne 30) :

- Votre comparaison chiffrée : À 20 mois, quel est le score des sommes (ex. : Arith. $\approx 15\,500$ € vs. Géom. $\approx 16\,800$ € - ce ne sont pas les vraies valeurs...) ? Et sur 50 mois, comment la différence G évolue-t-elle ?
- Le seuil décisif : À partir de quel mois (trouvé en étirant le tableau) le géométrique devient-il plus intéressant ? Justifiez pourquoi cela change tout pour une start-up qui vise la croissance rapide.
- Votre décision managériale : En bossant ce fonds, optez-vous pour l'arithmétique (stabilité pour une trésorerie sûre) ou la géométrie (potentiel explosif malgré le risque) ? Appuyez-vous sur vos graphiques et différences pour pitcher au CEO.
- Bonus challenge : Passez le taux à 4 % ($q=1,04$) dans votre feuille "Geometrique", recalculez tout (y compris l'étirement à 50 mois), et mettez à jour vos graphiques. Que se passe-t-il ? Le seuil de dépassement s'accélère-t-il ? Notez l'impact en 2-3 phrases – c'est votre astuce pro pour impressionner !

Les formats attendus :

	A	B	C	D	E	F	G
1	Mois	u_nArithm	S_nArithm				
2	0	500,00 €	500,00 €				
3	1	530,00 €	1 030,00 €				
4	2						
5	3						
6	4						
7	5						
8	6						
9	7						
10	8						
11	9						
12	10						
13	11						
14	12						
15	13						
16	14						
17	15						
18	16						
19	17						
20	18						
21	19						
22	20						

	A	B	C	D	E	F
1	Mois	u_nGeo	S_nGeo			
2	0	500	500			
3	1	510	1010			
4	2					
5	3					
6	4					
7	5					
8	6					
9	7					
10	8					
11	9					
12	10					
13	11					
14	12					
15	13					
16	14					
17	15					
18	16					
19	17					
20	18					
21	19					
22	20					

	A	B	C	D	E	F	G
1	Mois	u_nArithm	S_nArithm	u_nGeo	S_nGeo	u_nArithm - u_nGeo	Différence Somme (arithm - Géo)
2	0	500	500	500	500	0	0
3	1	530,00 €	1 030,00 €	510,00 €	1 010,00 €	20,00 €	20,00 €
4	2	560,00 €	1 590,00 €	520,20 €	1 530,20 €	39,80 €	59,80 €
5	3	590,00 €	2 180,00 €	530,60 €	2 060,80 €	59,40 €	119,20 €
6	4	620,00 €	2 800,00 €	541,22 €	2 602,02 €	79,78 €	197,02 €