

Calculatrice interdite

Exercice 1 – Loyers, moyennes et carrés (réponses courtes)

3 points

Aucune justification n'est demandée. Pour chaque question, écrire le résultat dans la colonne « Réponse » (ou sur la copie, en indiquant le numéro de la question). Chaque question vaut 0,5 point.

N°	Énoncé	Réponse
1	Le prix d'un forfait a baissé de 60 %. De quel pourcentage doit-il augmenter pour revenir à son prix initial ?	
2	Dans un lycée, 40 % des élèves sont en série STMG et, parmi eux, 30 % suivent l'option gestion et finance. Quel pourcentage des élèves du lycée suit cette option ?	
3	Un loyer augmente de 2 % chaque année. Les loyers annuels successifs forment une suite géométrique : donner sa raison.	
4	Calculer la moyenne géométrique des nombres 4 et 9.	
5	Déterminer le nombre x tel que 7 ; x ; 19 soient, dans cet ordre, trois termes consécutifs d'une suite arithmétique.	
6	Calculer $\sum_{k=1}^4 k^2$.	

Exercice 2 – Deux gîtes, deux grilles de prix

9 points

Une famille prépare des vacances à la campagne et compare deux gîtes de la même vallée, de confort équivalent. Elle a réuni les deux documents ci-dessous.

Document 1 – Affiche du gîte des Genêts Séjours de 1 à 12 nuits. La première nuit est facturée 92 €. Chaque nuit suivante coûte 4 € de moins que la nuit précédente.

Document 2 – Site du gîte du Moulin				
Nuit	1 ^{re}	2 ^e	3 ^e	4 ^e
Prix (€)	100	90	81	72,90

« Et ainsi de suite jusqu'à 12 nuits : chaque nuit vous coûte 10 % de moins que la précédente. »

Pour tout entier n compris entre 1 et 12, on note a_n le prix, en euros, de la n -ième nuit au gîte des Genêts et m_n celui de la n -ième nuit au gîte du Moulin.

- Donner a_1 , a_2 et a_3 . Justifier que la suite (a_n) est arithmétique et préciser sa raison.
- Montrer que les nombres 100 ; 90 ; 81 sont trois termes consécutifs d'une suite géométrique dont on précisera la raison. Sont-ils trois termes consécutifs d'une suite arithmétique ?
- Exprimer a_n en fonction de n , puis calculer le prix de la douzième nuit au gîte des Genêts.
- La famille envisage un séjour de 10 nuits aux Genêts. Expliquer pourquoi le prix du séjour est une somme de termes consécutifs d'une suite, l'écrire avec le symbole Σ , puis le calculer.

- 5) Calculer m_5 . Comparer les prix de chacune des cinq premières nuits dans les deux gîtes : à partir de quelle nuit le Moulin est-il moins cher que les Genêts ?
- 6) Un séjour de 3 nuits est-il pour autant moins cher au Moulin ? Et un séjour de 4 nuits ? On admet que chaque nuit, de la troisième à la douzième, est moins chère au Moulin qu'aux Genêts. Expliquer pourquoi tout séjour de plus de 4 nuits est alors moins cher au Moulin, puis indiquer en une phrase quel gîte la famille doit choisir selon la durée de son séjour.

Exercice 3 – Une suite qui monte de 3, une suite qui double**8 points**

- 1) La suite (u_n) est arithmétique, de premier terme $u_0 = 4$ et de raison 3.
- Exprimer u_n en fonction de n et calculer u_{20} .
 - Combien de termes la somme $S = u_0 + u_1 + \dots + u_{20}$ compte-t-elle ? Calculer S .
- 2) La suite (v_n) est géométrique, de premier terme $v_0 = 5$ et de raison 2.
- Exprimer v_n en fonction de n et calculer v_6 .
 - Calculer $T = \sum_{k=0}^5 v_k$.
- 3) On considère la somme $R = 1 + 3 + 9 + 27 + \dots + 3^7$.
- Reconnaître les termes d'une suite géométrique et dire combien la somme R compte de termes.
 - Calculer R , sachant que $3^8 = 6\,561$.