

Devoir Surveillé n°1A

Terminale ES/L

Suites

Durée 1,5 heure - Coeff. 7

Noté sur 20 points

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Exercice 1. QCM d'après Bac

3 points

Cet exercice est un QCM (questionnaire à choix multiples). Pour chacune des questions suivantes, une seule des réponses proposées est exacte. Aucune justification n'est demandée. Une mauvaise réponse, plusieurs réponses ou l'absence de réponse ne rapportent, ni n'enlèvent aucun point. Indiquer sur la copie le numéro de la question et la réponse choisie.

Question 1

La somme $S = 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{20}$ est égale à :

- a. $1 - 2^{20}$ b. $2^{21} - 2$ c. $2 - 2^{21}$ d. $2^{20} - 1$

Question 2

La suite géométrique (u_n) de premier terme $u_1 = 34\,000$ et de raison $q = 1,05$ est de terme général :

- a. $32\,380,95 \times 1,05^n$ b. $34\,000 \times 1,05^n$ c. $34\,000 \times 1,05^{n-1}$ d. $35\,700 \times 1,05^n$

Question 3

La suite (u_n) est la suite géométrique de premier terme $u_0 = 5$ et de raison $\frac{1}{2}$.

La somme $S = u_0 + u_1 + \dots + u_9$ est égale à :

- a. $5 \times (1 - 0,5^9)$ b. $10 \times (1 - 0,5^{10})$
c. $10 \times (1 - 0,5^9)$ d. $5 \times (1 - 0,5^{10})$

Exercice 2.

2 points

La suite (u_n) est la suite géométrique de premier terme $u_0 = 2$ et de raison 1,1.

Calculer la somme $S = u_0 + u_1 + \dots + u_{25}$ en donnant la valeur exacte, puis une valeur approchée au centième.

Exercice 3. D'après BAC**15 points**

On considère la suite (u_n) définie par $u_0 = 65$ et pour tout entier naturel n :

$$u_{n+1} = 0,8u_n + 18.$$

1. Calculer u_1 et u_2 .
2. Pour tout entier naturel n , on pose : $v_n = u_n - 90$.
 2. a. Démontrer que la suite (v_n) est géométrique de raison 0,8.
On précisera la valeur de v_0 .
 2. b. Démontrer que, pour tout entier naturel n :

$$u_n = 90 - 25 \times 0,8^n.$$

3. Variations.

3. a. Déterminer les variations de la suite (v_n) .
3. b. En déduire celles de la suite (u_n) .

4. Limites.

4. a. Déterminer la limite de la suite (v_n) .
4. b. En déduire celle de la suite (u_n) .

5. À l'aide de la calculatrice, résoudre l'inéquation : $u_n \geq 85$.

6. La société Biocagette propose la livraison hebdomadaire d'un panier bio qui contient des fruits et des légumes de saison issus de l'agriculture biologique. Les clients ont la possibilité de souscrire un abonnement de 52 € par mois qui permet de recevoir chaque semaine ce panier bio.

En juillet 2017, 65 particuliers ont souscrit cet abonnement.

Les responsables de la société Biocagette font les hypothèses suivantes :

- d'un mois à l'autre, environ 20 % des abonnements sont résiliés ;
- chaque mois, 18 particuliers supplémentaires souscrivent à l'abonnement.

6. a. Justifier que la suite (u_n) permet de modéliser le nombre d'abonnés au panier bio le n -ième mois qui suit le mois de juillet 2017.
6. b. Selon ce modèle, la recette mensuelle de la société Biocagette va-t-elle dépasser 4 420 € durant l'année 2018? Justifier la réponse.
6. c. Selon ce modèle, vers quelle valeur tend la recette mensuelle de la société Biocagette?
Argumenter la réponse.

🌀 **Fin du devoir** 🌀

**Question Bonus**

Montrer que :

$$1 + \frac{1}{11} + \frac{1}{11^2} + \frac{1}{11^3} + \frac{1}{11^4} + \dots = \frac{11}{10}$$