Devoir de mathématiques n°1

Exercice n° 1 :

Une personne place 300 € sur un compte qui lui rapporte 8 € par mois. Soit u_n la somme obtenue après n mois.

1) Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n.
2) En déduire la nature de la suite (u_n).
3) Exprimer u_n en fonction de n.
4) En déduire la somme obtenue après 3 ans.

Exercice n° 2 :

Une personne place 300 € sur un compte qui lui rapporte 2% par mois. Soit u_n la somme obtenue après n mois.

1) Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n.
2) En déduire la nature de la suite (u_n).
3) Exprimer u_n en fonction de n.
4) En déduire la somme obtenue après 3 ans.

Exercice n° 3 :

1) Calculer $S= 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + 2^6 + 2^7$.
2) Un entrepreneur investit 10000 € , puis diminue son investissement de 10% tout les mois.
a) Soit u_n la somme investie le nième mois. Exprimer u_n en fonction de n.
b) Calculer le montant total investi après 1 an.

Exercice n° 4:

Déterminer le sens de variations des suites suivantes définies pour tout n /0 par :

a) $u_n = 2 + n^2$ **b)** $u_n = 3 \times 2^n$

Exercice n° 5:

Déterminer les limites des suites suivantes :

a) $\lim_{n\to\infty} -3 \times \left(\frac{2}{3}\right)^n$ **b)** $\lim_{n\to\infty} 3 \times (2)^n$ **c)** $\lim_{n\to\infty} 5 \times (0{,}9)^n + 100$

Exercice n° 6: **Baccalauréat ES Centres Etrangers 12 juin 2013** \

Les services de la mairie d'une ville ont étudié l'évolution de la population de cette ville. Chaque année, 12,5% de la population quitte la ville et 1 200 personnes s'y installent. En 2012, la ville comptait 40 000 habitants. On note U_n le nombre d'habitants de la ville en l'année 2012+n. On a donc $U_0 = 40000$.
On admet que la suite (U_n) est définie pour tout entier naturel n par $U_{n+1} = 0{,}875 \times U_n + 1200$.
On considère la suite (V_n) définie pour tout entier naturel n par $V_n = U_n - 9600$.

Les questions numérotées de 1 à 5 de cet exercice forment un questionnaire à choix multiples (QCM). Justifier votre réponse.

1. La valeur de U_1 est : **a.** 6 200 **b.** 35 000 **c.** 36 200 **d.** 46 200

2. La suite (V_n) est : **a.** géométrique de raison −12,5% **b.** géométrique de raison 0,875 **c.** géométrique de raison −0,875 **d.** arithmétique de raison −9600

3. La suite (U_n) a pour limite : **a.** +∞ **b.** 0 **c.** 1200 **d.** 9600

4. On considère l'algorithme ci contre:
Cet algorithme permet d'obtenir :
a. la valeur de U_{40000}
b. toutes les valeurs de U_0 à U_N
c. le plus petit rang n pour lequel on a $U_n \leq 10000$
d. le nombre de termes inférieurs à 1 200

5. La valeur affichée est :
a. 33 **b.** 34 **c.** 9600 **d.** 9970,8

```
VARIABLES :
U, N
INITIALISATION :
U prend la valeur 40 000
N prend la valeur 0
TRAITEMENT :
Tant que U > 10000
N prend la valeur N +1
U prend la valeur 0,875×U +1200
Fin du Tant que
SORTIE :
Afficher N
```