

**Ex 1 :** On donne  $u_n = 3n^2 - 2n + 1$ . Calculer  $u_3$  et  $u_{n+1}$ .

**Ex2 :** On donne  $u_0 = 10$  et la relation de récurrence  $u_{n+1} = 4u_n - 3$ .  
Calculer les 5 premiers termes de cette suite.

**Ex 3 :** Entre 12h et 18h, la hauteur d'eau dans le port de saint Malo diminue régulièrement de 12,5 cm toutes les 10 minutes. Elle était de 11 mètres à midi. On note  $h_n$  la hauteur d'eau (en m)  $10n$  minutes après midi et on pose  $h_0 = 11$ .

1°) Exprimer  $h_{n+1}$  en fonction de  $h_n$ . Quelle est la nature de la suite  $(h_n)$ ?

2°) Exprimer  $h_n$  en fonction de  $n$ .

3°) Calculer la hauteur d'eau (en m) à 14h40.

4°) A partir de quelle heure la hauteur d'eau sera-t-elle en dessous de 8 m ?

**Ex 4 :** Dans une ville, un pic d'épidémie est atteint avec 2000 nouveaux cas dans une journée. Après ce pic, le nombre de nouveaux cas diminue chaque jour de 15 %. On note  $u_n$  le nombre de nouveaux cas  $n$  jours après le pic et  $u_0 = 2000$ .

1°) Calculer  $u_1$  et  $u_2$ .

2°) Quelle est la nature de la suite  $(u_n)$ ? Exprimer  $u_n$  en fonction de  $n$ .

3°) Les autorités sanitaires estiment que l'épidémie est endiguée lorsque le nombre de nouveaux cas par jour est en dessous de 200 personnes. A l'aide de la calculatrice, déterminer au bout de combien de jours l'épidémie sera endiguée.

**Ex 5 :** Le tableau suivant donne l'évolution du marché du livre numérique aux Etats-Unis entre 2005 et 2009.

Année	2005	2006	2007	2008	2009
Recettes (en millions d'euros)	31,6	50,9	80,4	138	225,4

1°) Calculer les pourcentages d'augmentations de recette d'une année à l'autre.

2°) On suppose qu'entre 2005 et 2009, la recette augmente chaque année d'un même pourcentage  $t \approx 63,4$  % appelé pourcentage moyen annuel. Appliquer ce pourcentage entre chaque année afin de vérifier la cohérence de ce choix.

3°) On admet que cette évolution se poursuit au-delà de 2009 et on note  $u_n$  la recette à l'année 2005 +  $n$ . Exprimer  $u_n$  en fonction de  $n$ . Selon ce modèle, quelle recette peut-on espérer en 2012 ?

**Ex 6 :** La suite  $(u_n)$  est la suite définie par :

$$u_0 = 1 \text{ et pour tout entier naturel } n : u_{n+1} = 21\sqrt{u_n} - 19.$$

1°) Voici un algorithme à saisir sur un logiciel ou une calculatrice :

```

VARIABLES
├── a EST_DU_TYPE NOMBRE
├── u EST_DU_TYPE NOMBRE
├── i EST_DU_TYPE NOMBRE
└── DEBUT_ALGORITHME
    ├── LIRE a
    ├── u PREND_LA_VALEUR a
    ├── i PREND_LA_VALEUR 0
    └── TANT_QUE (u <= 400) FAIRE
        ├── DEBUT_TANT_QUE
        ├── u PREND_LA_VALEUR 21*sqrt(u)-19
        ├── i PREND_LA_VALEUR i+1
        ├── FIN_TANT_QUE
        └── AFFICHER i
    └── FIN_ALGORITHME
  
```

2°) Dans un pays, une maladie est apparue. On admet que le nombre de personnes touchées par cette maladie (en milliers d'individus) est modélisé par la suite  $(u_n)$  précédente où  $n$  désigne le nombre de jours depuis l'apparition de la maladie.

Les autorités sanitaires décrètent l'état d'alerte orange lorsque plus de 400 000 individus sont atteints. Utiliser l'algorithme précédent pour déterminer au bout de combien de jours ce pays passera en alerte orange.

**Ex 7 :** Tom décide de vendre son appartement, il fixe le prix d'origine à 90 000 € et décide de diminuer ce prix de 2 % par mois tant qu'il ne trouve pas d'acheteur. Soit  $u_n$  le prix de l'appartement  $n$  mois après le début de la vente.

1°) Déterminer  $u_0$  et  $u_1$ . Exprimer  $u_{n+1}$  en fonction de  $u_n$  et en déduire la nature de la suite  $(u_n)$ . Exprimer  $u_n$  en fonction de  $n$ .

2°) Quel sera le prix de vente de l'appartement au bout de 2 ans s'il ne trouve pas d'acheteur ?

3°) Quand l'appartement passera-t-il sous les 60 000€ ?

**Ex 8 :** Un magasin solde un pantalon. Son prix initial est de 100 €, son prix baisse de 5 % toutes les semaines. Soit  $u_n$  le prix du pantalon au bout de  $n$  semaines.

Calculer  $u_1$  et  $u_2$ . Quelle est la nature de la suite  $(u_n)$  ?

Exprimer  $u_n$  en fonction de  $n$ .

Au bout de combien de semaines le pantalon coûtera-t-il moins de la moitié de son prix initial ?