En se référant au cours n°1, partie « évolutions », indiquer pour chaque calcul la règle qui est utilisée.

25 Fabrice achète une voiture d'occasion dont le compteur affiche 36 000 kilomètres. Chaque mois, il parcourt 1 000 kilomètres avec son véhicule.
On note $u_0 = 36\,000$, puis pour tout entier naturel n non nul, u_n est égal au nombre de kilomètres affiché au compteur de sa voiture, n mois après l'achat de celle-ci.

1. Calculer u1 et u2
2. Donner en justifiant la nature de la suite (Un) et exprimer Un+1 en fonction de Un.
3. Exprimer Un en fonction de n et calculer le nb de km parcourus au bout de 2 ans.

80 Soit (u_n) la suite géométrique de premier terme $u_0 = 5\,000$ et de raison 0,7.

1. Préciser, en justifiant, le sens de variation de la suite (u_n).
2. Déterminer l'expression du terme général u_n.
3. À l'aide de la calculatrice, déterminer le premier entier naturel n tel que $u_n < 0{,}1$.

50 Soit (u_n) la suite arithmétique de premier terme $u_0 = 14$ et de raison $r = 7$.

1. Préciser, en justifiant, le sens de variation de la suite (u_n).
2. Donner l'expression du terme général de la suite (u_n).
3. Déterminer, en justifiant, le plus petit entier n tel que $u_n > 1\,500$.

79 Soit (u_n) la suite géométrique de premier terme $u_0 = 450$ et de raison 1,2.

1. Préciser, en justifiant, le sens de variation de la suite (u_n).
2. Déterminer l'expression du terme général u_n.
3. À l'aide de la calculatrice, déterminer le plus petit entier naturel n tel que $u_n > 10\,000$.

45 Une barrière de corail ceinture un atoll, mais une algue brune prolifère au détriment du corail. Au 1er janvier 2012, la superficie d'algues est de 150 000 m² et on estime qu'elle augmente de 15 % par an.

Soit n un entier naturel, on note u_n la superficie d'algues au 1er janvier de l'année (2012 + n). Ainsi $u_0 = 150\,000$.

1. Montrer que la superficie des algues au 1er janvier 2013 est 172 500 m².
2. a. Quel est le coefficient multiplicateur associé à une augmentation de 15 % ? En déduire une relation entre u_{n+1} et u_n.
   b. Déterminer la nature de la suite (u_n) et préciser sa raison.

QCM :

Pour chaque question, une seule réponse est correcte.
Aucune justification n'est demandée.

On place 20 000 € à intérêts composés au taux annuel de 1,8 %. On appelle u_n le capital obtenu au bout de n années de placement. Ainsi $u_0 = 20\,000$.
On a reproduit ci-dessous une feuille de calcul incomplète réalisée avec un tableur pour calculer les capitaux successifs et les intérêts perçus chaque année.

	A	B	C
1	**Années**	**Capital**	**Intérêts**
2	0	20 000	
3	1	20 360	

1. (u_n) est une suite géométrique de raison :
   a. 1,8 b. 360 c. 1,018
2. Le capital obtenu au bout de 8 ans de placement, arrondi au centime d'euro, est :
   a. 22 660,24 € b. 23 068,12 € c. 22 880 €
3. Le capital dépassera 24 000 € au bout de :
   a. 10 ans b. 11 ans c. 12 ans
4. La formule que l'on peut saisir dans la cellule C3 et recopier vers le bas pour calculer les intérêts de chaque année est :
   a. =B3-B2 b. =B3/B2 c. =$B$3-$B$2
5. Le montant total des intérêts perçus en 8 ans de placement, arrondi au centime d'euro, est :
   a. 3 068,12 € b. 407,88 € c. 2 880 €

sujet de bac n°1

On s'intéresse à l'évolution du nombre de fumeurs et du prix du tabac à partir de l'année 2010.
Dans une ville moyenne, il y a 5 000 fumeurs en 2010.
Cette même année, le paquet de cigarettes coûte 5,60 €.
On peut lire dans certains articles de journaux qu'une augmentation de 10 % du prix des cigarettes ferait diminuer le nombre de fumeurs de 3 à 4 %.
Pour déterminer l'évolution correspondante du prix des cigarettes et du nombre de fumeurs, on modélise le prix d'un paquet de cigarettes et le nombre de fumeurs d'une ville moyenne la même année par deux suites.
Pour tout entier naturel n, u_n désigne le prix, en euros, d'un paquet de cigarettes de la marque la plus vendue pendant l'année $(2010 + n)$ et v_n le nombre de fumeurs la même année.
En 2010, on a donc $u_0 = 5{,}60$ et $v_0 = 5\,000$.
On considère que le prix des cigarettes augmente de 10 % par an et que le nombre de fumeurs diminue de 4 % par an.

1. Montrer que la suite (u_n) est géométrique de raison 1,1.

2. Exprimer u_n en fonction de n et calculer le prix d'un paquet de cigarettes en 2020.

3. On admet que la suite (v_n) est une suite géométrique de raison 0,96. On utilise un tableur pour calculer les termes des deux suites. La feuille de calcul obtenue est représentée ci-dessous.

	A	B	C	D
1	Année	n	Prix d'un paquet u_n	Nombre de fumeurs v_n
2	2010	0	5,6	5 000
3	2011	1	6,2	4 800
4	2012	2	6,8	4 608
5	2013	3	7,5	4 424
6	2014	4	8,2	4 247

Les cellules de la colonne C sont au format « nombre à 1 décimale » et les cellules de la colonne D sont au format « nombre à 0 décimale ».
Donner une formule qui, saisie dans la cellule **D3**, permet, par recopie vers le bas, d'obtenir le contenu des cellules de la plage **D3:D11**.

4. À partir de quelle année le nombre de fumeurs aura-t-il diminué de moitié et quel sera alors le prix d'un paquet de cigarettes si l'on considère que l'on garde le même type d'évolution ?

sujet de bac n°2

Monsieur X possède depuis le 1er janvier 2012 une messagerie électronique professionnelle sur laquelle il conserve tous les messages reçus ou envoyés, en les classant par année.
Il a constaté au 31 décembre 2012 que la taille du dossier contenant les messages de l'année 2012 était de 4 mégaoctets (Mo).
Une étude a montré que la taille des messages électroniques professionnels augmentait en moyenne de 5 % par an. On fait l'hypothèse que cette augmentation se maintient au moins jusqu'en 2018.
On note u_n la taille, en mégaoctets, du dossier contenant les messages de l'année $(2012 + n)$, selon le modèle décrit précédemment. On a donc $u_0 = 4$.
On utilise une feuille de calcul d'un tableur pour observer l'évolution de la taille de l'ensemble des dossiers de Monsieur X depuis 2012.

	A	B	C	D
1	Année	n	u_n	Taille de l'ensemble des dossiers (en Mo)
2	2012	0	4,00	4,00
3	2013	1	4,20	8,20
4	2014	2	4,41	12,61

1. Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Préciser sa raison.

2. Exprimer u_n en fonction de n.

3. Selon ce modèle, calculer la taille, à 0,01 Mo près, du dossier de l'année 2018.

4. a. Donner une formule qui, saisie dans la cellule **C3**, puis recopiée vers le bas, permet d'obtenir les valeurs de la colonne **C**.
b. Parmi les formules suivantes, indiquer toutes celles qui, saisies dans la cellule **D3**, puis recopiées vers le bas, permettent d'obtenir les valeurs de la colonne **D**.

=SOMME(C2:C3)   =SOMME($C$2:C3)
=D2+C3   =$D$2+C3

5. a. Calculer la taille, à 0,01 Mo près, de l'ensemble des dossiers au 31 décembre 2018.
b. La capacité de stockage de la messagerie est limitée à 30 Mo. Peut-on estimer que Monsieur X pourra conserver la totalité de ses messages ? Justifier.