Ex 1 :

La société *Bossedur* embauche Arthur au 1er Janvier 2009 avec un salaire de $1525\,€$ et lui propose deux types d'avancement :

- Chaque 1er Janvier, son salaire se verra augmenter de $32\,€$.
- Chaque 1er Janvier, son salaire augmente de $2\,\%$.

tableau suivant en arrondissant les valeurs au dixième près :

Année	2009	2010	2011	2012
Avancement A	1525	1557	1589	1621
Avancement B	1525	1555,5	1586,6	1618,3

Année	2013	2014	2015	2016
Avancement A	1653	1685	1717	1749
Avancement B	1650,7	1683,7	1717,3	1751,7

Arthur aura un salaire plus important en choisissant l'avancement B à partir de l'année 2015

Ex 2 :

Un site internet propose à ses abonnés des films à télécharger. Lors de son ouverture, en 2012, 500 films sont proposés et chaque mois, le nombre de films proposés aux abonnés augmente de $6\,\%$.

$u_0=500$ donc $u_1=500\times(1+\frac{6}{100})=500\times1{,}06=530\,€$

et $u_2=530\times(1+\frac{6}{100})=530\times1{,}06=561{,}80\,€$

la suite (u_n) est géométrique de raison $q=1{,}06$

donc pour tout entier n : $u_n=u_0\times q^n=500\times(1{,}06)^n$

on espérer au moins 1000 films téléchargés si $u_n\geqslant1000$

donc $500\times(1{,}06)^n\geqslant1000$ donc $(1{,}06)^n\geqslant2$

on vérifie que $n\geqslant12$; soit à partir de l'année 2024

Ex 3 :

Dans un pays imaginaire noté I , il y a une capitale P et un ensemble de villages V ; Au 1er Janvier 2002, P et V comptaient respectivement 200 000 habitants et 300 000 habitants.

Chaque année, on peut observer que :

- la population de P augmente de $10\,\%$,
- la population de V diminue de 20 000 habitants.

Au 1er janvier 2002, le pourcentage représenté par la population de P par rapport à celle de I est $p=\frac{200\,000}{200\,000+300\,000}=40\,\%$

Un an après, la population de la capitale P a augmenté de $10\,\%$; une augmentation de $10\,\%$ est associée à un coecient multiplicateur de 1,1.
Ainsi, au 1er Janvier 2003, la population de la capitale était de :
$200\,000\times1{,}1=220\,000\,hab$

Le nombre d'habitant des villages diminue de 20 000 habitant par an ; ainsi, un an après, au 1er Janvier 2003, la population de l'ensemble des villages V est de :
$300\,000-20\,000=280\,000\,hab$

Ainsi, la population du pays I au 1er Janvier 2003 est de :
$220\,000+280\,000=500\,000\,hab$

Le pourcentage représente alors la population de P par rapport à celle de I est alors de : $p'=\frac{220\,000}{500\,000}=44\,\%$

tableau ci-dessous en arrondissant à l'unité près

	A	B	C	D
1	Année	Population de P au 1[er] janvier	Population de V au 1[er] janvier	Population de I au 1[er] janvier
2	2002	200 000	300 000	500 000
3	2003	220 000	280 000	500 000
4	2004	242 000	260 000	502 000
5	2005	266 200	240 000	506 200
6	2006	292 820	220 000	512 820
7	2007	322 102	200 000	522 102

1) n désigne un nombre entier naturel ($n \in \mathbb{N}$)
On note p_n la population de P au 1er janvier $2002+n$;
ainsi : $p_0 = 200\,000$. On note v_n la population de V au 1er janvier $2002+n$; ainsi : $v_0 = 300\,000$.

a) Exprimer p_{n+1} en fonction de p_n.
L'augmentation de 10% étant liée à un coecient multiplicateur de 1,1, on a la relation suivante : $p_{n+1} = 1{,}1\ p_n$
C'est à dire qu'on obtient un terme de la suite en multipliant le terme précédent par 1,1.

b) Exprimer v_{n+1} en fonction de v_n
La population des villages baisse de 20 000 chaque année, ainsi on a la relation : $v_{n+1} = v_n - 20\,000$
C'est à dire qu'un terme de cette suite est obtenu en soustrayant 20 000 au terme précédent.

2) Compléter les deux diagrammes ci-dessous :