

**Ex 4**  $U_0 = 280$   $U_0$ : nbre locations en janvier.

$n \geq 0$ .  $U_{n+1} = 0,9 U_n + 42$

1) Nbre de locations en février:  $U_1$

$U_1 = 0,9 U_0 + 42 = 294$

2)  $(U_n)$  est arithmético géométrique

On cherche  $k$  tel que  $k = 0,9k + 42$   
 $0,1k = 42$   
 $k = \frac{42}{0,1} = 420$

On pose  $V_n = U_n - k$

$V_n = U_n - 420$

$V_{n+1} = U_{n+1} - 420$   
 $= 0,9 U_n + 42 - 420$   
 $= 0,9 U_n - 378$   
 $= 0,9 (U_n - \frac{378}{0,9})$   
 $= 0,9 (U_n - 420)$

$V_{n+1} = 0,9 V_n$

donc  $(V_n)$  est géométrique de raison  $0,9$   
 et de 1<sup>er</sup> terme  $V_0 = U_0 - 420 = -140$ .

donc  $\forall n \in \mathbb{N}$   $V_n = V_0 \times 0,9^n$   
 $V_n = -140 \times 0,9^n$

et  $U_n = V_n + 420$

$U_n = -140 \times 0,9^n + 420$

3)  $0 < 0,9 < 1$  donc  $\lim_{n \rightarrow +\infty} 0,9^n = 0$

et  $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n = -140 \times 0 + 420 = 420$

le nombre de voitures louées par mois tend vers 420.

donc la commune ne dispose pas d'assez de voitures pour satisfaire la demande

**Ex 5**

1) taux d'évolution entre 2012 et 2013.

$\frac{361 - 330}{330} = \frac{31}{330} \approx 0,094 \approx \frac{9,4}{100}$

donc augmentation d'environ 9,4%.

2) a)  $2017 = 2012 + 5$  donc  $n = 5$

$p\% = 9\%$  donc  $p = 9$  for  $i$  in range(1,6)

chiffre (5,9)  $C = 1,09^5 C$

$i$	1	2	3	4	5
$C$	330	360	392	427	465

modèle non pertinent car à partir de 2016 les données observées sont éloignées de celles observées.

3)  $C_0 = 432$   $C_{n+1} = 0,9 C_n + 110$   
 en 2015 ( $n=0$ )

a)  $(C_n)$  arithmético-géométrique.  
 On cherche  $k$  tel que  $k = 0,9k + 110$   
 $0,1k = 110$   
 $k = 1100$

On pose  $V_n = C_n - 1100$

On a  $V_{n+1} = C_{n+1} - 1100 = 0,9 C_n + 110 - 1100$

$V_{n+1} = 0,9 C_n - 990$   
 $= 0,9 (C_n - \frac{990}{0,9})$   
 $= 0,9 (C_n - 1100) = 0,9 V_n$

donc  $(V_n)$  géom. de raison  $0,9$

donc  $V_n = V_0 \times 0,9^n = -668 \times 0,9^n$

$C_n = V_n + 1100 = -668 \times 0,9^n + 1100$

b)  $\lim_{n \rightarrow +\infty} C_n = 1100$  car  $0 < 0,9 < 1$   
 donc  $\lim_{n \rightarrow +\infty} 0,9^n = 0$

le chiffre d'affaire tend vers 1100 000 euros.  
 donc le chiffre d'affaires tend vers 1,1 millions d'euros et ne pourra donc pas dépasser 2 millions d'euros.