Devoir 6 Avril 2010
Corrigé

1ère L.

1) 1er anniversaire :

Urbain : $CM = 1 + \frac{2,75}{100} = 1,0275$.

$U_1 = 3000 \times 1,0275 = 3082,50$ €

Victor

$V_1 = 1000 + 240 = 1240$ €

2a) Pour trouver U_{n+1} à partir de U_n on multiplie par 1,0275

(U_n) est une suite géométrique de raison 1,0275 et de 1er terme $U_0 = 3000$

$U_{n+1} = 1,0275\, U_n$.

b) $U_n = U_0 \times q^n$

$U_n = 1,0275^n \times 3000$.

c) Pour trouver V_{n+1} à partir de V_n

$V_{n+1} = V_n + 240$

(V_n) est une suite arithmétique de raison $r = 240$ et de 1er terme $V_0 = 1000$.

$V_n = V_0 + nr$

$V_n = 1000 + 240n$

3)

Année	Rang	U_n	V_n
2011	11	4043,16	3640,00
2012	12	4154,35	3880,–
2013	13	4268,60	4120,–
2014	14	4385,98	4360,–
2015	15	4506,60	4600,–
2016	16	4630,53	4840,–
2017	17	4757,86	5080,–
2018	18	4888,71	5320,–

1er janv.

4) A partir de 2015, Victor aura + d'argent qu'Urbain

$U_{15} = 4600$ et $V_{15} = 4506,60$

5) a) 01/01/2018 Victor possède 5320 € dans sa tirelire donc insuffisant pour acheter une voiture.

b) On veut que

$$1000 + 240n \geq 6000$$

$$240n \geq 5000$$

$$n \geq \frac{500\cancel{0}}{24\cancel{0}}$$

$$n \geq \frac{125}{6}$$

$\frac{125}{6} \simeq 20,83$

A partir de $n = 21$, Victor disposera de l'argent necessaire à l'achat d'une voiture soit pour son 21e anniversaire.

A II b

1) cf graphique.

2) La croissance est linéaire si la difference entre 2 termes consecutifs est constant.

$P_1 - P_0 = 0,016$

$P_2 - P_1 = 0,016$

$P_3 - P_2 = 0,017$

Une legère difference apparaît entre $n=3$ et $n=2$.

B 1 $k_1 = \frac{0,546}{0,53} \simeq 1,03$

$k_2 = \frac{0,562}{0,546} \simeq 1,03$

$k_3 = \frac{0,579}{0,562} \simeq 1,03$

2) Comme le rapport entre 2 termes consécutif est constant, la croissance est exponentielle.

c) Comme ~~(Un)~~ la croissance est exponentielle la suite (U_n) est géométrique de raison $q = 1,03$ et de 1er terme $U_0 = 0,53$

1) $U_n = U_0 q^n$

$U_n = 1,03^n \times 0,53$.

2) En 2010, $n = 20$

$U_{20} = 1,03^{20} \times 0,53 \simeq 0,957$.

3) En calculant les termes suivants

$U_{21} \simeq 0,986$ $U_{22} \simeq 1,016$

en $1990 + 22 = 2012$ l'eau ne sera plus utilisable !

D) en 2005

1) en 2006 : Concentration : $0,826 - 0,04$

$= \cancel{0,7..}$.

$= 0,786$

2) Soit (V_n) suite arithmétique de raison $r = -0,04$. 1er terme $V_0 = 0,826$ pour 2005

$$V_n = 0,826 - 0,04n$$

$$0,826 - 0,04n \leqslant 0,53$$

$$-0,04n \leqslant -0,296$$

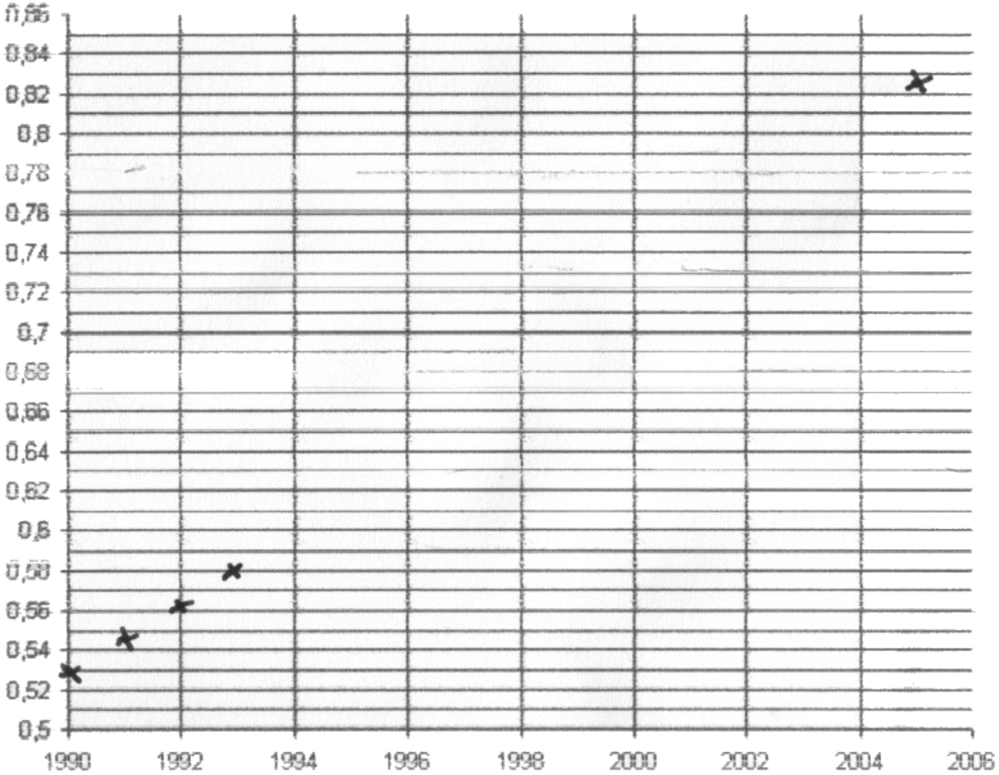
$$n \geqslant \frac{0,296}{0,04}$$

$$n \geqslant 7,4.$$

à partir de $n = 8$ soit en

$2005 + 8 = \underline{2013}$.

Annexe 2



Annexe 3

	A	B	C	D	E
1	Années	Valeurs de n	Concentrations de P	Calcul de k	Baisse de la concentration
2	1990	0	0,53		
3	1991	1	0,546	1,03	
4	1992	2	0,562	1,03	
5	1993	3	0,579	1,03	
6	1994	4	0,597		
7	1995	5	0,614		
8	1996	6	0,633		
9	1997	7	0,652		
10	1998	8	0,671		
11	1999	9	0,692		
12	2000	10	0,712		
13	2001	11	0,734		
14	2002	12	0,756		
15	2003	13	0,778		
16	2004	14	0,802		
17	2005	15	0,826		0,826
18	2006	16	0,850		0,786
19	2007	17	0,876		0,746
20	2008	18	0,902		0,706
21	2009	19	0,929		0,666
22	2010	20	0,957		0,626
23	2011	21	0,986		0,586
24	2012	22	1,016		0,546
25	2013	23	1,046		0,506
26	2014	24	1,077		0,466