Correction du DM n°1

Exercice 79P87

1) on peut retrouver les résultats annoncés en lisant les ordonnées des points d'intersection entre les courbes et l'axe des ordonnées (pour les rendements de 1950) et la droite en pointillé (pour le rendement en 2000).

On peut lire pour le blé, un rendement de 750kg/ha en 1950 et un de 2500kg/ha en 2000. Si le rendement avait triplé il serait passé de 750kg/ha à 2250kg/ha, on n'est pas loin du compte.

2) la population doit passer de 6 à 9 milliards $t = \frac{100(9000000000-6000000000)}{6000000000} = 100\frac{9-6}{6} = 50.$

L'accroissement est donc de 50%.

3) voici un tableau récapitulatif :

B4 =100*(B3-B2)/B2

	A	B	C	D
1		maïs	blés	riz
2	rendement effectif en 2000	4250	2500	4000
3	rendement nécessaire en 2050	9000	5000	7500
4	augmentation en %	111,7647	100	87,5

Pour calculer le taux d'augmentation d'une céréale j'ai utilisé la même formule que pour le maïs, j'ai juste fait glisser la formule (click-gauche sur le coin bas-droit de la case B4, puis je fais glisser jusqu'à D4.

4) si les récoltes augmentent de 1,5% tous les ans pendant 50 ans, le coefficient multiplicateur pour l'évolution en 50 ans sera $\left(1+\frac{t_g}{100}\right) = \left(1+\frac{1,5}{100}\right)^{50} \approx 2,105,$ et donc le taux d'évolution global sera de $t_g = 100\left(\left(1+\frac{1,5}{100}\right)^{50} - 1\right) \approx 110,5$ donc on aurait une augmentation d'environ 110,5% .

Cela serait presque suffisant pour le maïs, et largement pour le blés et le riz.

Exercice 85P88

H2 =G2*C2/B2

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Année	1970	1980	1990	2007	2008	indice 197	ind. 1980	ind. 1990	ind. 2007	ind. 2008
2	pain	80,6	70,6	61,7	53,5	51,7	100	87,59305	76,55087	66,37717	64,14392
3	pommes de terre	95,6	89	60,8	71,1	68,5	100	93,09623	63,59833	74,37238	71,65272
4	légume frais	70,4	88,4	86	85,9	86	100	125,5682	122,1591	122,017	122,1591
5	bœuf	15,6	19,3	17,1	13,7	13,3	100	123,7179	109,6154	87,82051	85,25641
6	volailles	14,2	19,3	21,7	19,7	19,1	100	135,9155	152,8169	138,7324	134,507
7	œufs	11,5	14,3	14	13,6	13,5	100	124,3478	121,7391	118,2609	117,3913
8	produits marins	9,9	12,9	14,4	11,7	11,4	100	130,303	145,4545	118,1818	115,1515
9	lait frais (L)	95,2	74	66,4	51,4	51,5	100	77,73109	69,7479	53,9916	54,09664
10	fromage	13,8	15,3	16,7	18,3	18,6	100	110,8696	121,0145	132,6087	134,7826
11	yahours	8,6	8,7	15,9	22,2	21,8	100	101,1628	184,8837	258,1395	253,4884
12	huile alimentaire	8,1	10,8	11,1	9	8,8	100	133,3333	137,037	111,1111	108,642
13	sucre	20,4	15	10,1	6,5	6,2	100	73,52941	49,5098	31,86275	30,39216
14	vins courants (L)	95,6	77,1	44,7	23,5	22,7	100	80,64854	46,75732	24,58159	23,74477
15	vins AOC (L)	8	14,9	22,9	23,7	22,7	100	186,25	286,25	296,25	283,75
16	Bière (L)	41,4	44,2	40,1	30,7	28	100	106,7633	96,8599	74,15459	67,63285
17	eaux minérales et de source (L)	39,9	54,7	90	161,1	151,1	100	137,0927	225,5639	403,7594	378,6967

4a) pour trouver la plus grande hausse il suffit de regarder la colonne des indices de 2008 (la K), et de chercher la plus grande valeur : K17 , la plus grande hausse est pour la consommation des eaux en bouteille.

b) toujours sur la même colonne on regardera la plus petite valeur , c'est celle des vins courants.

Exercice 93P90

1)

a) nombre de résidents : $5\ 000 \times \frac{72}{100} = 3600$

Nombre de résidents dans la catégorie A : $3600 \times \frac{45}{100} = 1620$

Nombre de résidents dans la catégorie B : $3600 \times \frac{30}{100} = 1080$

Nombre de résidents dans la catégorie C : $3600 \times \frac{100-30-45}{100} = 900$

Donc le nombre de non-résidents, autrement dit la catégorie D : $5\ 000 - 3\ 600 = 1\ 400$

b) $40\ 000 + 1620 \times 0 + 1080 \times 12 + 900 \times 20 + 1400 \times 28 = 110\ 160$

La recette totale doit être de $110\ 160$

2)

a) le budget doit augmenter de 10% donc il doit passer à $110\ 160 \times 1{,}1 = 121\ 176$

La subvention municipale sera de $40\ 000 \times 1{,}03 = 41200$

Les cotisations doivent donc être de $121\ 176 - 41\ 200 = 79\ 976$

b)

soit « c » la cotisation de chaque personne de la catégorie D

on veut $1620 \times 1{,}1 \times 0 + 1080 \times 1{,}1 \times 12 + 900 \times 1{,}1 \times 21 + 1400 \times 1{,}1 \times c > 79976$

$\Leftrightarrow 0 + 14256 + 20\ 790 + 1540c > 79\ 976 \Leftrightarrow 1540c > 44930 \Leftrightarrow c > \frac{44930}{1540}$

Or $\frac{44930}{1540} \approx 29{,}17$ donc à partir d'une cotisation de 30€ on sera dans nos frais.

c) pour la catégorie C : $100\frac{21-20}{20} = 5$ l'augmentation est de 5%

pour la catégorie D : $100\frac{30-28}{28} \approx 7{,}14$ l'augmentation est d'environ 7,14%