

CORRECTION DU DEVOIR SURVEILLÉ N° 6

*Pourcentages, tableur, suites
et représentations graphiques*

Le 16 février 2008

Exercice 1 (La Réunion, juin 2006)

Partie A

1) a) $\frac{158,5-151,7}{151,7} \times 100 \approx 4,5$. Donc, **le pourcentage d'évolution des importations entre 1984 et 1985 est égal à 4,5 %**.

b) Entre 1998 et 1999, le montant des importations a baissé d'environ 24,1 %. Or le coefficient multiplicateur associée à une telle baisses est égal à $1 - \frac{24,1}{100} = 0,759$.

D'où on fait le calcul suivant : $325,2 \times 0,759 \approx 246,8$.

Par conséquent, **le montant des importations en 1999 est d'environ 246,8 ME**.

c) On a écrit la formule =(B5-B4)/B4 dans la cellule **C5**, que l'on a recopiée vers le bas jusqu'à la cellule **C28** pour obtenir les pourcentages annuels d'évolution.

2) a) $\frac{151,1}{139,3} \approx 1,085$. Donc **le coefficient multiplicateur, qui permet de passer du montant des exportations en 1980 à celui de 1983, est égal à environ 1,085**.

b) Le montant des exportations a été multiplié par environ 2,629 entre 1980 et 1999. Alors $139,3 \times 2,629 \approx 366,2$. Par conséquent, **le montant des exportations en 1999 est égal à environ 366,2 ME**.

c) On a écrit la formule =D5/D$4}$ dans la cellule **E5**, que l'on a recopiée vers le bas jusqu'à la cellule **E28** pour obtenir les coefficients multiplicateurs.

d) Le coefficient multiplicateur qui permet de passer du montant des exportations en 1980 à celui de 1998, est égal à 2,513. Or $(2,513 - 1) \times 100 = 151,3$.

Par conséquent, **le pourcentage d'augmentation des exportations entre 1980 et 1998 est égal à 151,3 %**.

Partie B : Prévision à court terme sur les importations

1) Une hausse de 2 % correspond à un coefficient multiplicateur égal à $1 + \frac{2}{100} = 1,02$.

Or $446 \times 1,02 \approx 454,9$; alors **le montant des importations prévues en 2005 sera de 454,9 ME**.

2) Comme on multiplie chaque montant initial par un nombre constant égal à 1,02 pour obtenir le montant l'année suivante, on peut dire que **l'expert a retenu une croissance exponentielle pour les années 2004 à 2008**.

3) On a écrit la formule =G28*1.02 dans la cellule **G29**, que l'on a recopiée vers le bas jusqu'à la cellule **G32** pour obtenir les prévisions des importations de 2005 à 2008.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	IMPORTATIONS ET EXPORTATIONS DE 1980 à 2004							
2		IMPORTATIONS		EXPORTATIONS			PRÉVISIONS	
3	Année	Montant des importations en ME	Pourcentage annuel d'évolution	Montant des exportations en ME	Coefficient multiplicateur par rapport à 1980		Prévisions des importations (en ME) pour 2004-2008	
4	1980	148,5		139,3				=(B5-B4)/B4
5	1981	146,1	-1,6%	145,9	1,047			
6	1982	151,2	3,5%	144,5	1,037			=D5/D4
7	1983	147	-2,8%	151,1	1,085			
8	1984	151,7	3,2%	162,4	1,166			
9	1985	158,5	4,5%	165,8	1,19			
10	1986	168,6	6,4%	164,4	1,181			
11	1987	181,3	7,5%	169,1	1,214			
12	1988	197,1	8,7%	183,3	1,316			
13	1989	212,7	7,9%	201	1,443			
14	1990	224,4	6,0%	209,4	1,503			
15	1991	231	2,4%	222,3	1,596			
16	1992	234,8	1,6%	235,2	1,655			
17	1993	227,1	-3,3%	235,8	1,693			
18	1994	246,6	8,6%	254,8	1,829			
19	1995	264,2	7,1%	276,2	1,983			
20	1996	269,8	2,1%	286,4	2,056			
21	1997	261,3	8,0%	323,4	2,322			
22	1998	325,2	11,6%	350	2,513			
23	1999	246,8	-24,1%	366,2	2,629			
24	2000	398,7	61,5%	411,7	2,955			
25	2001	407,4	2,2%	422,1	3,03			
26	2002	414,4	1,7%	428,3	3,075			
27	2003	417,3	0,7%	420,9	3,022			
28	2004	446	6,9%	433,6	3,114		446	=G28*1,02
29	2005						454,9	
30	2006						464	
31	2007						473,3	
32	2008						482,8	
33								

Exercice 2 (Amérique du Nord, mai 2006)

1. Étude de la suite des nombres x_n (abscisse de la position de la balle à l'instant n).

a) $x_1 - x_0 = 2,8 - 0 = 2,8$ et $x_2 - x_1 = 5,6 - 2,8 = 2,8$. Comme $x_1 - x_0 = x_2 - x_1 = 2,8$, alors x_0, x_1 et x_2 sont les premiers termes d'une suite arithmétique de premier terme x_0 et de raison $2,8$.

	A	B	C	D	E
1		Raison r de la suite arithmétique			2,8
2					
3	Temps n écoulé (en dixième de seconde)	Abscisse x_n de la balle (en mètres)	Ordonnée y_n de la balle (en mètre)		
4	0	0	2,5		
5	1	2,8	2,4216		
6	2	5,6	2,1864		=B6+\$E\$1
7	3	8,4	1,7944		
8	4	11,2	1,2456		
9	5	14	0,54		
10					

b) Comme les nombres x_n sont les termes de la suite arithmétique de premier terme x_0 et de raison 2,8, alors **pour tout entier naturel n , $x_n = x_0 + (n-0) \times r = 0 + n \times 2,8 = 2,8n$** .

c) On a écrit la formule `=B6*E1` (ou `=B6*E$1`) dans la cellule **B7**, que l'on a recopiée vers le bas jusqu'à la cellule **B9**, qui tient compte de la valeur de r .

e) D'après le tableau, **la balle arrive au niveau du filet, situé à 12 mètres du point O, à un instant t compris entre 4 dixième de seconde et 5 dixième de seconde.**

2. Étude de la suite des nombres y_n (ordonnée de la position de la balle à l'instant n)

a) $y_1 - y_0 = 2,4216 - 2,5 = -0,0784$ et $y_2 - y_1 = 2,1864 - 2,4216 = -0,2352$.

Comme $y_1 - y_0 \neq y_2 - y_1$, alors **la suite des nombres y_n n'est pas arithmétique.**

$$\frac{y_1}{y_0} = \frac{2,4216}{2,5} = 0,96864 \text{ et } \frac{y_2}{y_1} = \frac{2,1864}{2,4216} \approx 0,90287.$$

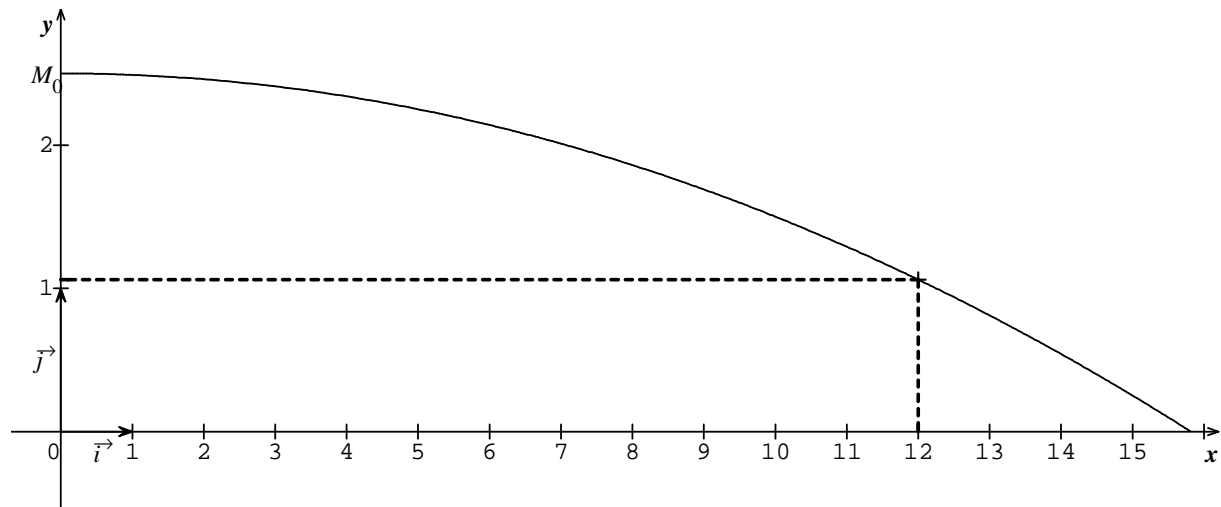
Comme $\frac{y_1}{y_0} \neq \frac{y_2}{y_1}$, alors **la suite des nombres y_n n'est pas géométrique.**

b) On a écrit la formule `=-0.0784*(A4^2)+2.5` dans la cellule **C4**, que l'on a recopiée vers le bas jusqu'à la cellule **C9**.

3. Étude de la trajectoire de la balle

L'ordonnée du point d'abscisse 12 est supérieure à 1 d'après le graphique ci-dessous.

Comme la hauteur du filet est d'environ 0,90 m, alors la balle passe au-dessus du filet.



4. Mise en jeu

a) $\frac{3}{20} \times 100 = 15$. Donc, **parmi les deuxièmes services, il y a 15 % de services réussis non rattrapés par l'adversaire.**

b) $\frac{65}{100} \times 20 = 13$. Donc, **le joueur a réussi 13 deuxièmes services.**

c) Soit N le nombre total des premiers services. Comme le joueur a raté 26,7 % de premiers services, il en a alors raté $\frac{26,7}{100} \times N$. Or il en a manqué 20, d'où $\frac{26,7}{100} \times N = 20$.

Donc $N = 20 \times \frac{100}{26,7} \approx 75$. Par conséquent, **le joueur a effectué 75 premiers services au cours de ce match.**