

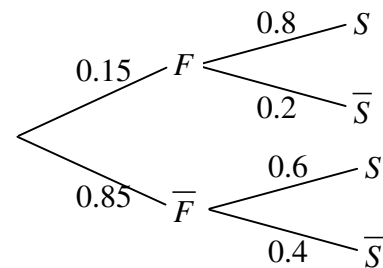
**Baccalauréat STT Mercatique – Comptabilité Finance**  
**France, Juin 2007 - CORRIGE**

**Exercice 1**

1. Le prix d'un article a augmenté de 2% pendant 12 mois : le taux d'évolution globale est donné par  $t = 1.02^{12} - 1 \approx 26.8\%$  : **réponse c.**
2. Du premier trimestre 2004 au premier trimestre 2005, il y a eu hausse de 2.79% : le nouvel indice est donc  $99.33 \times 1.0279 = 102.101$  : **réponse c.**
3. Le taux d'évolution est donné par  $\frac{V_f - V_i}{V_i} = \frac{99.33 - 97.1}{97.1} \approx 2.30\%$  : **réponse b.**
4. Le taux d'évolution sur 2 ans est  $\frac{V_f - V_i}{V_i} = \frac{104.61 - 99.33}{99.33} \approx 5.32\%$ .  
 Le taux annuel moyen T vérifie donc  $(1+T)^2 = 1.0532 \Leftrightarrow T = \sqrt{1.0532} - 1 \approx 2.62\%$  : **réponse a.**

**Exercice 2**

Voici l'arbre associé à la situation :



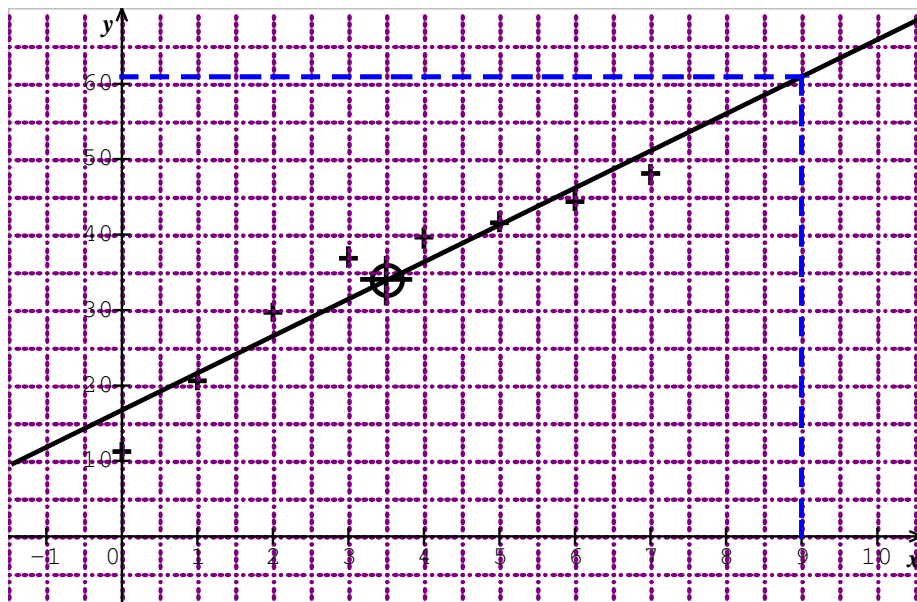
1. **a.** On a par hypothèse  $p(F) = 0.15$ .  
**b.** Toujours d'après l'énoncé  $p_F(S) = 0.8$ .
2.  $F \cap S$  est l'évènement « l'achat a été effectué avec une carte de fidélité et il est supérieur à 50€ ». D'après le cours,  $p(F \cap S) = p(F) \times p_F(S) = 0.15 \times 0.8 = 0.12$ .
3. D'après la formule des probabilités totales,  $p(S) = p(S \cap F) + p(S \cap \bar{F}) = 0.15 \times 0.8 + 0.85 \times 0.6 = 0.63$ .
4. Les évènements F et s sont indépendants si par exemple,  $p_F(S) = p(S)$  : vu que 0.8 est différent de 0.63, les évènements ne sont pas indépendants.

**Exercice 3**

**PARTIE A**

Année	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Rang de l'année $x_i$	0	1	2	3	4	5	6	7
Nombre de clients en millions $y_i$	11,2	20,6	29,7	37,0	39,6	41,7	44,5	48,0

1. A l'aide de la calculatrice, la droite de régression obtenue a pour équation :  $y = 4.95x + 16.72$  où les coefficients a et b ont été arrondis au centième.  
 Dans la suite, on considère un ajustement affine d'équation  $y = 4.9x + 16.7$  (ce qui est cohérent).



2. Pour tracer une droite, on a besoin de 2 points :

- pour  $x = 0$ ,  $y = 16.7$  donc  $A(0, 16.7)$  est dur D.

- pour  $x = 2$ ,  $y = 26.5$  donc  $B(2, 26.5)$  est dur D.

3. L'année 2007 correspond au rang  $x = 9$ .

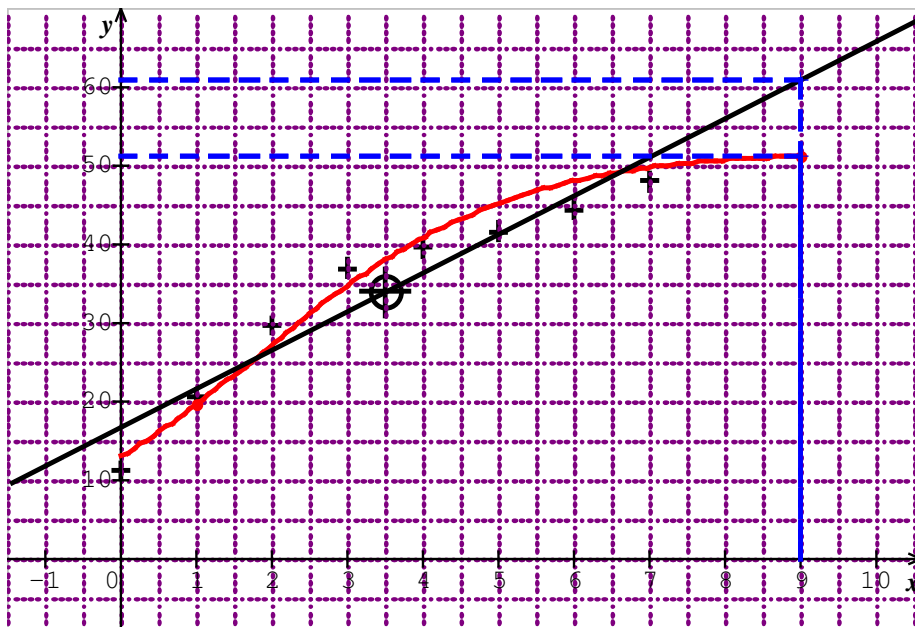
A l'aide de l'équation précédente, on estime donc le nombre de clients à  $y = 4.9 \times 9 + 16.7 = 60.8$  millions, ce qui est cohérent avec la lecture graphique.

## PARTIE B

1. On effectue maintenant un ajustement à l'aide de la fonction  $f(x) = \frac{52}{1 + 3e^{-0.6x}}$ .

Le tableau de valeurs demandé est :

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
f(x)	13	19.6	27.3	34.8	40.9	45.2	48.1	49.8	50.8	51.3



2. On en déduit l'allure de la courbe C représentant f. En fin 2007, soit pour  $x = 9$ , on estime le nombre de clients à  $f(9) = 51.3$  millions (tableau de valeurs), ce qui est encore cohérent avec la lecture graphique.

3. Par calcul,  $f(10) = 51.6$  cad que fin 2008, on atteindra environ 51.6 millions de clients. Comme la fonction est croissante, le nombre de clients reste inférieur strictement à 52 millions jusqu'au fin 2008 : la réponse est donc non.

### Exercice 4

1. A l'année  $n$ , on a donc un capital initial  $c_n$  : toute l'année, il est placé à 3% d'intérêt, donc à la fin de l'année on dispose d'un capital de  $1.03c_n$ . On dépose ensuite le 1<sup>er</sup> janvier 100€, donc le nouveau capital est  $1.03c_n + 100$ .

On a ainsi  $c_1 = c_0 \times 1.03 + 100 = 203$ .

De même,  $c_2 = c_1 \times 1.03 + 100 = 309.09$  et  $c_3 = c_2 \times 1.03 + 100 \approx 418.36$ .

2. Cette suite n'est pas arithmétique puisque on ne passe pas d'un terme au suivant en ajoutant le même nombre (on ajoute 103 puis 106.09).

Cette suite n'est pas géométrique puisque les rapports d'un terme au précédent ne sont pas les mêmes :

$$\frac{c_1}{c_0} \neq \frac{c_2}{c_1}.$$

3. En B3, la formule à taper est « = B2×1.03+100 ».

En C3, la formule à taper est « = B3×0.03 » puisque les intérêts obtenus en au cours de la  $n$ ème année sont de 3% du capital de la  $n$ ème année.

4. Admettons que  $c_n = 100(1 + 1.03 + \dots + 1.03^n)$  : d'après les résultats sur la somme de termes d'une suite

géométrique, on a  $1 + 1.03 + \dots + 1.03^n = \frac{1 - 1.03^{n+1}}{1 - 1.03}$  donc  $c_n = 100 \times \frac{1 - 1.03^{n+1}}{1 - 1.03}$ .

Le capital le soir du 1<sup>er</sup> janvier suivant son 16<sup>ième</sup> anniversaire est donné par  $c_{16} = 100 \times \frac{1 - 1.03^{17}}{1 - 1.03} = 2176,16$  €.