

MATHEMATIQUES APPLIQUEES
EXERCICE 1 :

Un père partage sa fortune à ses deux enfants proportionnellement à leurs âges respectifs de 4 et 11 ans.

Il place à intérêts simples la part C_1 du cadet à 6% et la part C_2 de l'ainé à 5%.

L'intérêt total annuel de ces deux placements est de 474 000 F.

- 1- Justifier que $C_1 = 2\,400\,000$ F et que $C_2 = 6\,600\,000$ F.
- 2- Calculer la fortune du père.
- 3- Calculer l'intérêt annuel produit par chaque placement.
- 4- Les deux enfants décident de placer à intérêts composés leurs parts respectives pendant 5 ans au taux annuel de 6%. Calculer la valeur acquise par chaque part.

EXERCICE 2 :

En 2000, une entreprise a lancé sur le marché un produit informatique. Une étude statistique a permis d'établir les taux des ménages équipés entre 2003 et 2012.

Les résultats de cette étude sont consignés dans le tableau ci-dessous :

Année	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Rang de l'année (x_i)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Taux de ménage équipés (y_i) en %	20	22	32	34	35	43	48	49	53	60

1- Représenter le nuage de points associé à la série statistique (x_i, y_i) dans un repère orthogonal.

Echelle : $\begin{cases} \text{abscisse : 1 cm pour 1 rang ;} \\ \text{ordonnée : 1 cm pour 10\% de ménage.} \end{cases}$

2- Donner une équation de la droite (D) d'ajustement affine de y en x par la méthode des moindres carrés (les résultats seront arrondis à 10^{-3} près)

3- Construire (D) dans le repère.

4- a) Calculer le coefficient de corrélation linéaire.

b) Peut-on faire une prévision ? Pourquoi ?

5- En utilisant cet ajustement, déterminer :

a) Le pourcentage des ménages équipés de ce produit informatique en 2018 (Arrondir le pourcentage obtenu à l'unité).

b) L'année à partir de laquelle cette entreprise se reconvertira, sachant que la reconversion se fait dès que 90% de ménages sont équipés de ce produit informatique.



CORRIGÉ ET BARÈME

Barème

Examens : BT TERTIAIRE Option : COMPTA/TRANSIT/CC
Epreuve de : MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES
Coefficient : 2

Exercice 1 : (8 points)

1. Justifions que $C_1 = 2400000 \text{ F}$ et que $C_2 = 6600000 \text{ F}$.

L'intérêt annuel produit par le 1^{er} placement est : $I_1 = \frac{C_1 \times 6}{100}$

L'intérêt annuel produit par le 2^e placement est : $I_2 = \frac{C_2 \times 5}{100}$

L'intérêt total annuel de ces deux placements est : $I_T = I_1 + I_2$

$$\text{Donc : } \frac{C_1 \times 6}{100} + \frac{C_2 \times 5}{100} = 474000$$

$$\text{Donc : } 6C_1 + 5C_2 = 47400000$$

D'autre part, on a :

$$\frac{C_1}{4} = \frac{C_2}{11}$$

$$\text{on déduit que : } C_2 = \frac{11C_1}{4}$$

On obtient donc le système suivant :

$$\begin{cases} C_2 = \frac{11}{4} C_1 & (1) \\ 6C_1 + 5C_2 = 47400000 & (2) \end{cases} \rightarrow 1 \text{ pt}$$

En remplaçant C_2 dans la relation (2), on a :

$$6C_1 + \frac{55}{4} C_1 = 47400000 \Rightarrow C_1 = \frac{47400000 \times 4}{79}$$

$$\Rightarrow \underline{C_1 = 2400000 \text{ F}} \rightarrow 1 \text{ pt}$$



Session 2017

CORRIGÉ ET BARÈME

Examens : BT TERTIAIRE Option : COMPTA/TRANST/CC
Epreuve de : MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES
Coefficient : 2

Barème

On déduit de la relation (1) que :

$$C_2 = \frac{11 \times 2400000}{4}$$

$$C_2 = 6.600.000 \text{ F} \rightarrow 1 \text{ pt}$$

2. La fortune du père est :

$$C_1 + C_2 = 2400000 + 6.600000 = 9000000 \text{ F} \rightarrow 1 \text{ pt}$$

3. L'intérêt annuel produit par chaque placement :

$$* I_1 = \frac{2400000 \times 6}{100} = 144000 \text{ F} \rightarrow 1 \text{ pt}$$

$$* I_2 = \frac{6600000 \times 5}{100} = 330000 \text{ F} \rightarrow 1 \text{ pt}$$

4. Calculons la valeur acquise par chaque part :

* Valeur acquise par la première part :

$$VA_1 = 2400000 (1,06)^5 \approx 3211741 \text{ F} \rightarrow 1 \text{ pt}$$

* Valeur acquise par la deuxième part :

$$VA_2 = 6600000 (1,06)^5 \approx 8832289 \text{ F} \rightarrow 1 \text{ pt}$$



Session 2017.

CORRIGÉ ET BARÈME

Examens : ..BT.. TERTIAIRE..... Option : ..COMPTA./TRANS.IT./C
Epreuve de : MATHEMATIQUES APPLIQUÉES.....
Coefficient : 02.....

Barème

EXERCICE 2 (12 pts)

1) Représentation du nuage de points (voir papier millimétré) → 2 pts

2)

	x_i	y_i	$x_i y_i$	x_i^2	y_i^2
	1	20	20	1	400
	2	22	44	4	484
	3	32	96	9	1024
	4	34	136	16	1156
	5	35	175	25	1225
	6	43	258	36	1849
	7	48	336	49	2304
	8	49	392	64	2401
	9	53	477	81	2809
	10	60	600	100	3600
TOTAL	55	396	2534	385	17252

$\bar{x} = \frac{55}{10} = 5,5$ → 0,5 pt

$\bar{y} = \frac{396}{10} = 39,6$ → 0,5 pt

$Cov(x, y) = \frac{2534}{10} - 5,5 \times 39,6 = 35,6$ → 1 pt

$V(x) = \frac{385}{10} - 5,5^2 = 8,25$ → 1 pt

$a = \frac{35,6}{8,25} = 4,315$ → 0,5 pt

$b = 39,6 - 4,315 \times 5,5 = 15,868$ → 0,5 pt

(D): $y = 4,315x + 15,868$ → 0,5 pt

(3/5)



Session 2017

CORRIGÉ ET BARÈME

Examens : BT TERTIAIRE Option : COMPTA/TRANSIT/C
Epreuve de : MATHEMATIQUES APPLIQUEES
Coefficient : 02

Barème

3) Construction de (D) (voir papier millimétré) → 0,5 pt

4) a. $V(y) = \frac{17252}{10} - 39,6^2 = 157,04$ → 1 pt

$r = \frac{35,6}{\sqrt{8,25 \times 157,04}} = 0,989$ → 1 pt

b. Oui car $|r| > 0,87$ → 1 pt

5) a. En 2018, $x = 16$

$y = 4,315 \times 16 + 15,868 = 84,908$ soit 85% → 1 pt

b. Pour $y = 90\%$

$x = \frac{90 - 15,868}{4,315} = 17,18$ soit $x = 18$ → 0,5 pt

C'est à dire en 2020 → 0,5 pt

Représentation graphique (COMPTA/TRANSIT/COMMERCE)

