

TERMINALE ES
Correction du devoir n°5 (Interrogation écrite)

Exercice 1

1. a.

1998 : subvention de 3000 €

Année	1999	2000	2001	2002	2003
Evolution en pourcentage	+ 17%	+ 15%	+ 10%	+ 9%	+ 6%

Augmenter de a%, c'est multiplier par $\left(1 + \frac{a}{100}\right)$.

Subvention en 1999 : $3000 \times 1,17 \approx 3510$ €

Subvention en 2000 : $3510 \times 1,15 \approx 4036$ €

Subvention en 2001 : $4036 \times 1,1 \approx 4439$ €

Subvention en 2002 : $4439 \times 1,09 \approx 4838$ €

Subvention en 2003 : $4838 \times 1,06 \approx 5128$ €

1.b Le responsable se plaint d'une diminution continue des subventions depuis 1999 : or il confond diminution des subventions et diminution du taux d'évolution des subventions. En effet, les subventions augmentent continuellement de 1999 à 2003 mais à une moindre vitesse d'année en année.

2. En 2003, la subvention est de 5130 €

a. De 1998 à 2003, on est passé de 3000 à 5130 euros.

Donc taux d'évolution = $\frac{5130 - 3000}{3000} \times 100 = 71\%$
--

b. On ne peut malheureusement pas faire $\frac{71}{5} = 14,2$ ou $\frac{17 + 15 + 10 + 9 + 6}{5} = 11,4$

Sur les 5 années, l'augmentation est de 71% donc le coefficient multiplicateur est 1,71.

Pour calculer l'évolution moyenne annuelle, il faut résoudre l'équation :

$$\left(1 + \frac{t}{100}\right)^5 = 1,71 \Leftrightarrow 1 + \frac{t}{100} = 1,71^{\frac{1}{5}} \Leftrightarrow t = \left(1,71^{\frac{1}{5}} - 1\right) \times 100 \approx 11,327.$$

Donc si l'augmentation était constante d'une année sur l'autre, elle serait de 11,327%.

c. $5130 \times 1,11327 \approx 5711$ donc

en 2004, la subvention serait de 5711 €

Exercice 2

Partie A

1.

Produit	Hifi	Electro-ménager	TOTAL
Païement			
Comptant	=0,7*900= 630	= 600 – 390 = 210	= 630 + 210 = 840
Crédit	= 900 – 630 = 270	=0,65*600= 390	= 270 + 390 = 660
TOTAL	=0,6*1500= 900	=1500-900 = 600	1500

2. Ω = ensemble des clients (ou ventes réalisées dans le mois).

Card Ω = 1500

La loi sur Ω est équirépartie.

a. $p(\text{électro-ménager}) = \frac{600}{1500} = \frac{2}{5} = 0,4.$

b. $p(\text{hifi et crédit}) = \frac{270}{1500} = \frac{9}{50} = 0,18.$

c. $p(\text{ hifi ou crédit}) = \frac{900 + 600 - 270}{1500} = \frac{1230}{1500} = \frac{41}{50} = 0,82.$

Partie B

1. Par centaines, il y a 10 numéros terminant par 7.

De 001 à 100 : 9 numéros gagnants à 100 €(007, 017, 027, 037, 047, 057, 067, 077, 087) et un numéro à 1000 €(097).

De 101 à 200 : 9 numéros gagnants à 100 €(107, 117, 127, 137, 147, 157, 167, 177, 187) et un numéro à 1000 €(197).

De 201 à 300 : 9 numéros gagnants à 100 €(207, 217, 227, 237, 247, 257, 267, 277, 287) et un numéro à 1000 €(297).

De 301 à 400 : 9 numéros gagnants à 100 €(307, 317, 327, 337, 347, 357, 367, 377, 387) et un numéro à 10000 €(397).

De 401 à 500 : 9 numéros gagnants à 100 €(407, 417, 427, 437, 447, 457, 467, 477, 487) et un numéro à 1000 €(497).

Au total, il y a donc 50 numéros gagnants.

2. Valeurs possibles du gain : 0 €; 100 €; 1000 €; 20000 €

3. De 001 à 500, il y a 500 numéros.

Gain en euros)	0	100	1000	10000
Probabilité du gain	$\frac{450}{500}$	$\frac{45}{500}$	$\frac{4}{500}$	$\frac{1}{500}$

4. Gain moyen = $\frac{450}{500} \times 0 + \frac{45}{500} \times 100 + \frac{4}{500} \times 1000 + \frac{1}{500} \times 10000 = \frac{4500 + 4000 + 10000}{500}$
 $= \frac{18500}{500} = 37.$

On peut espérer en participant à cette loterie un gain moyen de 37 €

