

Abonnement TV

réduction x	prix	nbre ménages	chiffres d'affaires
0	20	5000	100000
1	19	5500	104500
2	18	6000	108000
3	17	6500	110500
4	16	7000	112000
5	15	7500	112500
6	14	8000	112000
7	13	8500	110500
8	12	9000	108000
9	11	9500	104500
10	10	10000	100000
x	20-x	5000+500.x	(20-x).(5000+500.x)

Soit x la réduction accordée sur le prix de base de 20 €.

Le prix de l'abonnement est alors de $20 - x$.

Si pour chaque euro de réduction, il y a 500 abonnés supplémentaires, alors, pour x euros de réduction, il y a $500 \cdot x$ abonnés supplémentaires ce qui donne $5000 + 500 \cdot x$ abonnés.

Le chiffre d'affaire de l'entreprise est égal au prix de l'abonnement multiplié par le nombre de ménage abonnés :

$$C(x) = (20 - x) \cdot (5000 + 500 \cdot x)$$

Développons : $C(x) = 100\,000 + 10\,000 \cdot x - 5000 \cdot x - 500 \cdot x^2$

$$C(x) = -500 \cdot x^2 + 5000 \cdot x + 100\,000$$

Cette fonction du second degré admet un maximum pour $x = -b/2a = -5000/-1000 = 5$, c'est-à-dire pour une réduction de 5 euros.

La compagnie doit donc fixer le prix de l'abonnement à 15 euros pour réaliser un chiffre d'affaire maximal de 112500 euros (avec 7500 ménages abonnés).

Location d'appartements

augmentation	loyer	nbre appartements occupés	revenu société
0	300	180	54000
10	310	175	54250
20	320	170	54400
30	330	165	54450
40	340	160	54400
50	350	155	54250
60	360	150	54000
70	370	145	53650
80	380	140	53200
90	390	135	52650
100	400	130	52000
110	410	125	51250
x	300+x	180-x/2	(300+x).(180-x/2)

Soit x l'augmentation du loyer de base de 300 €.

Le loyer se monte alors à $300 + x$.

Si pour 10 euros d'augmentation, il y a 5 appartements libérés, alors, pour x euros d'augmentation, il y a $x / 2$ appartements libérés ce qui donne $180 - x / 2$ appartements occupés.

Le revenu de la société est égal au loyer multiplié par le nombre d'appartements occupés :

$$R(x) = (300 + x) \cdot (180 - x / 2)$$

Développons : $C(x) = 54\,000 - 150 \cdot x + 180 \cdot x - x^2 / 2$

$$C(x) = -x^2 / 2 + 30 \cdot x + 54\,000$$

Cette fonction du second degré admet un maximum pour $x = -b/2a = -30/-1 = 30$, c'est-à-dire pour une augmentation de 30 euros.

La société doit donc fixer le loyer à 330 euros pour obtenir un revenu maximal de 54450 euros (avec 165 appartements occupés)