***SP2 : Souper-spectacle profitable (exemple de solution)***

1. ***En 2007 et pour les années subséquentes, Mario pense qu’en augmentant le prix du billet d’un dollar par année, il pourra faire un profit chaque année jusqu’à ce que les frais d’organisation plafonnent.***

|  |
| --- |
| **Dépenses et prix du billet d’entrée** |
| **Année** | **Frais d’organisation** | **Prix du billet pour assister au spectacle** | **Revenus de la vente des billets (100 personnes)** |
| 2002 | 750**+250** | 10 | **100 × 10 = 1 000$** |
| 2003 | 1000**+250** | 15 | **100 × 15 = 1 500$** |
| 2004 | 1250**+250** | 15 | **100 × 15 = 1 500$** |
| 2005 | 1500**+250** | 18 | **100 × 15 = 1 500$** |
| 2006 | 1750**+250** | 20 | **100 × 20 = 2 000$** |

|  |
| --- |
| **120 billets et augmentation du prix de 1$/an** |
| L’an 0 (2007) | 2000**+250** | 21 | **120 × 21 = 2 520$****+120** |
| L’an 1 (2007) | 2250**+250** | 22 | **120 × 22 = 2 640$****+120** |
| L’an 2 (2008) | 2500 | 23 | **120 × 23 = 2 760$** |

**Les variables** $Soit x, le nombre d^{'}années après 2007$

$$y, un montant d'argent (\$)$$

**Les règles** Frais (dépenses) : $f(x)=250x+2000$

Revenus : $g(x)=120(21+x)$ $g(x)=120x+2520$

**Plafond de 3500$ pour les frais**

Trouvons à quel moment le plafond sera atteint :

$f(x)=250x+2000$ $3500=250x+2000$ $1500=250x$ $x=6$

**Le plafond sera atteint dans 6 ans après 2007, soit en 2013.**

**Revenus dans 6 ans**

$g(6)=120\left(6\right)+2520=3240\$$ **Les dépenses dépasseront les revenus dans 6 ans après 2007.**

**Système d’équations**

$250x+2000= 120x+2520$ $130x+2000= 520$ $x=4$

**Les dépenses égaleront les revenus après 4 ans, Mario ne fera donc pas de profit de la 4e à la 6e année après 2007.**

1. ***En 2007 et pour les années subséquentes, si Mario désire faire un profit d’au moins 600 $ chaque année, peut-il espérer atteindre cet objectif s’il augmente le prix des billets de 2 $ / an au lieu de 1 $ / an, et ce jusqu’au plafonnement des frais ?***

|  |
| --- |
| **Dépenses et prix du billet d’entrée** |
| **Année** | **Frais d’organisation** | **Prix du billet pour assister au spectacle** | **Revenus de la vente des billets (100 personnes)** |
| 2002 | 750**+250** | 10 | **100 × 10 = 1 000$** |
| 2003 | 1000**+250** | 15 | **100 × 15 = 1 500$** |
| 2004 | 1250**+250** | 15 | **100 × 15 = 1 500$** |
| 2005 | 1500**+250** | 18 | **100 × 15 = 1 500$** |
| 2006 | 1750**+250** | 20 | **100 × 20 = 2 000$** |

|  |
| --- |
| **120 billets et augmentation du prix de 2$/an** |
| L’an 0 (2007) | 2000**+250** | 22 | **120 × 22 = 2 640$****+240** |
| L’an 1 (2007) | 2250**+250** | 24 | **120 × 24 = 2 880$****+240** |
| L’an 2 (2008) | 2500 | 26 | **120 × 26 = 3 120$** |

**Les règles** Frais (dépenses) : $f(x)=250x+2000$

Revenus : $h(x)=120(22+2x)$ $h(x)=240x+2640$

**Profit d’au moins 600 $**

$$Revenus-Frais \geq 600$$

$$240x+2640-(250x+2000)\geq 600$$

$$240x-250x+640\geq 600$$

$$-10x\geq 600-640$$

$$x\leq 4$$

**La cinquième année (2012), les profits seront inférieurs à 600 $ et ce sera avant que les frais plafonnent en 2013.**