MATHÉMATIQUES
AP : Problèmes du second degré (2)

Exercice 1

Un producteur de pommes de terre peut en récolter à ce jour 1700 kg et les vendre 1,20 € le kg.
S'il attend, sa récolte augmentera de 75 kg par jour, mais le prix baissera de 0,03 € par jour.

1. S'il vend toute sa production aujourd'hui, quel sera son chiffre d'affaires ?

2. On suppose qu'il attend 30 jours pour récolter.
Calculer la quantité qu'il récoltera, le prix du kg de pommes de terre, et en déduire le chiffre d'affaires.

3. On suppose que le producteur attend n jours pour récolter (n est un nombre entier compris entre 0 et 30).

a. Exprimer $Q(n)$, la quantité de pommes de terre qu'il pourra récolter le n^e jour, en fonction de n.

b. Exprimer $P(n)$, le prix du kg de pommes de terre le n^e jour, en fonction de n.

c. Démontrer que après n jours, le chiffre d'affaire est donné par :

$$R(n) = -2,25n^2 + 39n + 2040$$

4. Sur la calculatrice, faire afficher une table de valeurs pour $R(n)$ pour n allant de 0 à 30, avec un pas de 1.

5. Utiliser cette table pour déterminer la valeur de n correspondant à un chiffre d'affaire maximal pour ce producteur. Quel sera alors ce chiffre d'affaires ?

Exercice 2

Le directeur d'un cirque sait que le nombre de spectateurs par séance est fonction du prix de la place. Il veut fixer ce prix de sorte que sa recette soit maximale. Il sait qu'il reçoit 500 spectateurs par séance lorsque le prix de la place est fixé à 20 €.

Chaque fois qu'il baisse le prix de la place de 1€, il a 50 spectateurs en plus et chaque fois qu'il augmente le prix de la place de 1€, il a 50 spectateurs en moins.

1. Calculer la recette du spectacle avec un prix de place de 20€ puis de 12€ et, enfin, de 23€.

2. Soit x le prix, en euros, d'une place. Exprimer la recette en fonction de x.

3. Comment peut-on faire pour déterminer le prix de place qui conduira à la recette la plus grande possible ?