

## Devoir Seconde

### Exercice 1 Minimum de la somme de trois carrés

On veut déterminer le minimum de la somme des carrés de trois entiers consécutifs.

1) Expérimentation avec un tableur

- Ouvrir une feuille de calcul d'un tableur. Faire afficher dans la colonne A les entiers de -10 à 10.
- Dans les colonnes B et C, faire afficher les entiers successifs à ceux de la colonne A
- Dans la colonne D, présenter la somme des carrés des entiers consécutifs se trouvant dans les colonnes A, B et C.
- Représenter le nuage de points associé aux deux colonnes A et D (de type XY).
- Faire une conjecture relative au problème posé.

2) Etude algébrique

- Si on désigne le premier nombre par  $x$ , comment s'écrivent les deux autres nombres ?
- Soit  $S(x)$  la somme des carrés de ces trois entiers.  
Exprimer  $S(x)$  en fonction de  $x$  le plus simplement possible.
- Montrer que  $S(x) = 3(x + 1)^2 + 2$ .
- Résoudre le problème posé.

### 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 à un nombre entier d'euros et s'assurer une recette maximale. Il sait qu'il reçoit en moyenne 500 spectateurs par séance lorsque le prix de la place est fixé à 19€. Mais à chaque fois qu'il baisse le prix de la place de 1€, il a 80 spectateurs de plus.

1) Lequel de ces deux graphiques représente le mieux la recette en fonction de la baisse de prix ?

2) Déterminer graphiquement de combien il doit baisser le prix pour avoir une recette maximale.

3) Soit  $n$  le nombre d'euros dont le prix baisse.

a) Quelles sont les valeurs que peut prendre  $n$  ?

b) Montrer que la recette est

$$(19 - n) \times (500 + 80 \times n).$$

c) Déterminer à l'aide de la calculatrice le prix pour lequel la recette est maximale.

