

# Activité : Optimiser ses recettes

Une entreprise artisanale fabrique des chaises de salon. Elle peut en fabriquer maximum 25 par jour.

Le coût total de fabrication de  $n$  chaises est défini par la fonction  $C(n) = -n^2 + 58n + 120$  (en euros).

Ces chaises sont ensuite toutes vendues : vendre  $n$  chaises rapporte à l'entreprise  $R(n) = -2n^2 + 85n$  de recettes (en euros).

- 1. Calculer la formule donnant le bénéfice  $B(n)$  réalisé par l'entreprise en vendant  $n$  chaises.  $B(n) = -n^2 + 29n - 120$
- 2. Calculer  $B(1)$ . L'entreprise gagne-t-elle de l'argent en vendant une seule chaise ?  $B(1) = -1 + 29 - 120 = -84€$
- 3. Montrer que  $B(n)$  peut s'écrire  $-(n - 5)(n - 24)$ . Double distributivité
- 4. Remplir les trois premières lignes du tableau de signes ci-dessous.

| $n$        | 0 | 5 | 22 | 25 |
|------------|---|---|----|----|
| $-(n - 5)$ | + | 0 | -  |    |
| $(n - 24)$ |   | - | 0  | +  |
| $B(n)$     | - | 0 | +  | -  |

- 5. On sait que  $B(n) = -(n - 5)(n - 24)$ .  
Ainsi,
  - Si  $-(n - 5)$  est positif et  $(n - 24)$  est négatif,  $B(n)$  est négatif .
  - Si  $-(n - 5)$  est négatif et  $(n - 24)$  est négatif,  $B(n)$  est positif .
  - Si  $-(n - 5)$  est négatif et  $(n - 24)$  est positif,  $B(n)$  est négatif .Remplir alors la dernière ligne du tableau de signes.
- 6. Avec la calculatrice, donner un encadrement du bénéfice maximal de l'entreprise.  
  
Dans la numworks, on peut :
  - Aller dans l'application « fonctions », et entrer l'expression de la fonction  $B$ .

- Aller sur « Afficher les valeurs ».
- Aller sur « Régler l'intervalle » pour avoir toutes les valeurs entre 0 et 25.

| $n$    | 0      | 1     | 2     | 3     | 4     | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    |      |
|--------|--------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| $B(n)$ | -120.0 | -92.0 | -66.0 | -42.0 | -20.0 | 0.0  | 18.0 | 34.0 | 48.0 | 60.0 | 70.0 |
|        | 13     | 14    | 15    | 16    | 17    | 18   | 19   | 20   | 21   | 22   | 23   |
|        | 88.0   | 90.0  | 90.0  | 88.0  | 84.0  | 78.0 | 70.0 | 60.0 | 48.0 | 34.0 | 18.0 |