

1. Anne et Jean ont acheté 630 dragées roses et 810 dragées blanches qu'ils ont mises dans un sachet. On suppose que les dragées sont indiscernables au toucher.
  - (a) Combien Anne et Jean ont-ils acheté de dragées au total ?
  - (b) Anne prend au hasard une dragée dans le sachet. Quelle est la probabilité qu'elle obtienne une dragée blanche ?
2. Avec ces dragées, ils réalisent des ballotins pour leur mariage de sorte que:
  - le nombre de dragées roses est le même dans chaque ballotin ;
  - le nombre de dragées blanches est le même dans chaque ballotin ;
  - toutes les dragées soient utilisées.
  - (a) Peuvent-ils réaliser 21 ballotins?
  - (b) Décomposer 630 et 810 en produits de facteurs premiers.
  - (c) En déduire le nombre maximum de ballotins qu'Anne et Jean pourront réaliser. Donner alors la composition de chaque ballotin.

## Correction

1. (a) Anne et Jean ont acheté à eux deux  $630 + 810 = 1,440$  dragées.

(b) Il y a 810 dragées blanches parmi les 1,440 dragées ; la probabilité est donc égale à :  $\frac{810}{1,440} = \frac{81}{144} = \frac{9 \times 9}{9 \times 16} = \frac{9}{16} = 0.562,5$ .

2. (a) On a  $\frac{630}{21} = \frac{9 \times 7 \times 10}{3 \times 7} = 3 \times 10 = 30$  et  $\frac{810}{21} = \frac{3 \times 270}{3 \times 7} = \frac{270}{7}$  qui n'est pas un entier : ils ne peuvent réaliser 21 ballotins identiques

(b)  $630 = 9 \times 7 \times 10 = 9 \times 7 \times 2 \times 5 = 2 \times 3^2 \times 5 \times 7$  et

$$810 = 81 \times 10 = 9 \times 9 \times 2 \times 5 = 2 \times 3^4 \times 5$$

(c) Les facteurs communs à 630 et 810 les plus nombreux sont : un facteur 2, deux facteurs 3 et un facteur 5 : autrement dit le plus grand diviseur de 630 et de 810 est le produit  $2 \times 3^2 \times 5 = 9 \times 10 = 90$ .

$$\text{On a } 630 = 90 \times 7 \text{ et } 810 = 90 \times 9.$$

Conclusion : Anne et Jean pourront faire 90 ballotins identiques de 7 dragées roses et 9 dragées blanches.