

Nouvelle Calédonie 2021

1.
 - a. Justifier que 330 n'est pas un nombre premier.
La décomposition en produit de facteurs premiers de 500 est : $500 = 2^2 \times 5^3$.
 - b. Décomposer 330 en produit de facteurs premiers.
 - c. Justifier que 165 divise 330.
 - d. Justifier que 165 ne divise pas 500.

La pâtisserie Délices a préparé 330 biscuits aux noix et 500 biscuits au chocolat.

La pâtisserie souhaite répartir le plus de biscuits possible dans 165 boîtes.

La pâtisserie met le même nombre de biscuits aux noix dans chaque boîte.

2. Combien de biscuits aux noix y a-t-il dans chaque boîte?
La pâtisserie met aussi le même nombre de biscuits au chocolat dans chaque boîte.
3.
 - a. Combien de biscuits au chocolat y a-t-il dans chaque boîte?
 - b. Combien de biscuits au chocolat reste-t-il?
 Une boîte de biscuits coûte 3 650 francs.
À partir de 10 boîtes achetées, la pâtisserie Délices offre une réduction de 5 % sur le montant total.
4. Combien va-t-on payer pour l'achat de 12 boîtes?
Faire apparaître les calculs effectués.

Centres étrangers 2022

Pour fêter les 25 ans de sa boutique, un chocolatier souhaite offrir aux premiers clients de la journée une boîte contenant des truffes au chocolat.

1. Il a confectionné 300 truffes : 125 truffes parfumées au café et 175 truffes enrobées de noix de coco. Il souhaite fabriquer ces boîtes de sorte que :
 - Le nombre de truffes parfumées au café soit le même dans chaque boîte;
 - Le nombre de truffes enrobées de noix de coco soit le même dans chaque boîte;
 - Toutes les truffes soient utilisées.
 - a. Décomposer 125 et 175 en produit de facteurs premiers.
 - b. En déduire la liste des diviseurs communs à 125 et 175.
 - c. Quel nombre maximal de boîtes pourra-t-il réaliser?
 - d. Dans ce cas, combien y aura-t-il de truffes de chaque sorte dans chaque boîte?

Métropole 2022

Une collectionneuse compte ses cartes Pokémon afin de les revendre. Elle possède 252 cartes de type « feu » et 156 cartes de type « terre ».

1. a. Parmi les trois propositions suivantes, laquelle correspond à la décomposition en produit de facteurs premiers du nombre 252 :

Proposition 1	Proposition 2	Proposition 3
$2^2 \times 9 \times 7$	$2 \times 2 \times 3 \times 21$	$2^2 \times 3^2 \times 7$

- b. Donner la décomposition en produit de facteurs premiers du nombre 156.
2. Elle veut réaliser des paquets identiques, c'est-à-dire contenant chacun le même nombre de cartes « terre » et le même nombre de cartes « feu » en utilisant toutes ses cartes.
- a. Peut-elle faire 36 paquets?
- b. Quel est le nombre maximum de paquets qu'elle peut réaliser?
- c. Combien de cartes de chaque type contient alors chaque paquet?
3. Elle choisit une carte au hasard parmi toutes ses cartes. On suppose les cartes indiscernables au toucher.

Calculer la probabilité que ce soit une carte de type « terre ».