

# Défis Mathématiques : Dénombrement

Voici 7 nouveaux défis sur le dénombrement. Un défi peut être traité en binôme.

Ces défis sont facultatifs. Un binôme ayant traité un défi devra être capable de le présenter au tableau sans appui.

Dans les défis 8 à 11, on considère  $E$  un ensemble à  $n \geq 2$  éléments.

## Défi 8 : ★★

Combien existe-t-il de couples  $(A, B)$  constitués de parties de  $E$  non vides et disjointes ?

Deux méthodes sont attendues. Une calculatoire et une combinatoire.

## Défi 9 : ★★

Combien existe-t-il de couples  $(A, B)$  constitués de parties de  $E$  non vides et telles que  $A$  et  $B$  n'aient qu'un élément en commun ? Deux méthodes sont attendues. Une calculatoire et une combinatoire.

## Défi 10 : ★★

Combien existe-t-il de couples  $(A, B)$  constitués de parties de  $E$  non vides et telles que  $A \subset B$ .

Deux méthodes sont attendues. Une calculatoire et une combinatoire.

## Défi 11 : ★★★

Combien existe-t-il de triplets  $(A, B, C)$  constituées de parties de  $E$  non vides et telles que  $A \subset B \subset C$  ?

Deux méthodes sont attendues. Une calculatoire et une combinatoire.

## Défi 12 : ★

Soit  $n \in \mathbb{N}^*$ . Combien y a-t-il d'entiers naturels dont l'écriture comporte exactement  $n$  chiffres dont un chiffre 1 et un seul ?

## Défi 13 : ★

Soit  $n \in \mathbb{N}^*$ . Combien y a-t-il d'entiers naturels dont l'écriture comporte exactement  $n$  chiffres différents ?

## Défi 14 : ★★★

De combien de façons peut-on faire la somme 300 euros avec des pièces de 1 et 2 euros et des billets de 10 et 20 euros ?

.