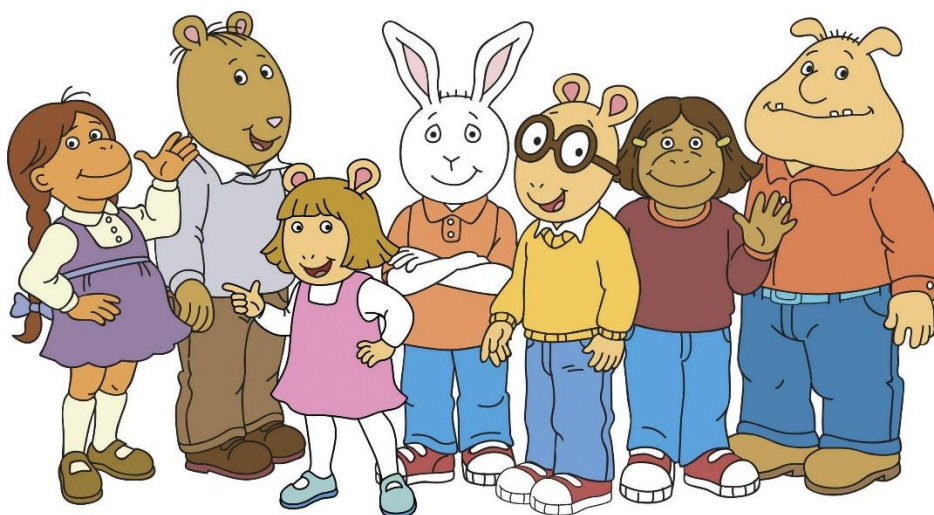


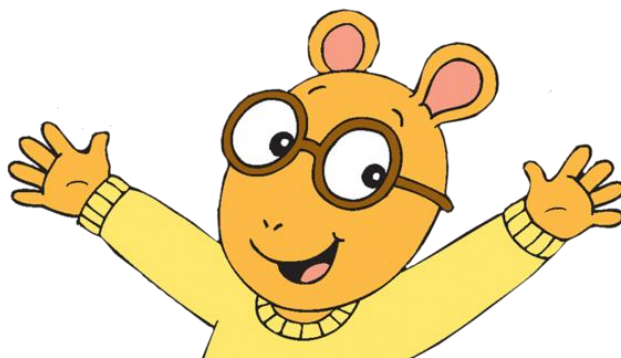
Sujet Collège – Les dominos d'Arthur et de Francine



Arthur, Francine et leurs amis adorent jouer aux dominos.

Leurs dominos sont tous identiques. Ils doivent les ranger dans des boîtes rectangulaires. La hauteur de ces boîtes est juste égale à l'épaisseur d'un domino : il n'est donc pas possible de superposer des dominos. Par contre, la longueur des boîtes est forcément un multiple de la largeur.

A chaque fois, Arthur choisit la plus petite boîte pour ranger ses dominos.

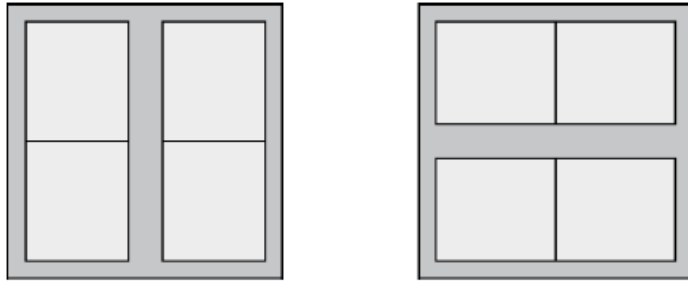


Arthur

1^{ère} situation. On suppose que la largeur des boîtes est exactement égale à la longueur des dominos. Ces boîtes ont des longueurs égales à un multiple de la largeur.

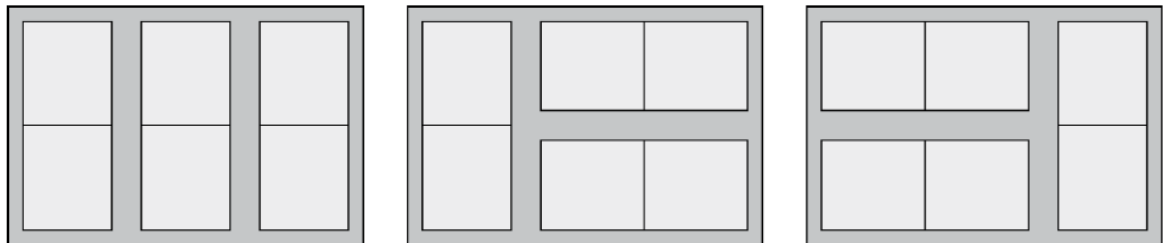
Si Arthur a deux dominos, de combien de façons peut-il ranger ces dominos dans la boîte ?

Alors la boîte choisie est de taille 2×2 et il y a deux façons de ranger les dominos.



Si Arthur a trois dominos, de combien de façons peut-il ranger ces dominos dans la boîte ?

Alors la boîte choisie est de taille 2×3 et il y a trois façons de ranger les dominos.



Sauriez-vous trouver combien il y a de façons de s'y prendre pour ranger quatre dominos ?

Cinq dominos ? 20 dominos ?

Dressez un tableau de valeurs et faites apparaître une propriété remarquable. Expliquez le phénomène.



Francine

2ème situation. On suppose à présent que les dominos sont toujours de dimension 1×2 , mais que les boîtes sont de largeur 3.

Dans quels cas sera-t-il impossible de remplir toute la boîte ? On suppose que cette condition est désormais satisfaite.

Etudiez comme pour la première situation le nombre de façons de ranger les dominos dans la boîte choisie la plus petite possible ?