

Corrigés du 16 mars 2016

Niveau 6ème à Seconde

L'entraîneur a choisi les membres de l'équipe de football qui disputera le prochain match. Comme il aime bien les faire réfléchir, il a énoncé les affirmations suivantes:

1. Albert participera mais pas César.
2. César participera mais pas Bob.
3. Bob participera mais pas Ludovic.
4. La première ou la deuxième affirmation est vraie.

Sachant qu'une seule de ces affirmations est vraie, qui participera au match ?

Réponse : Bob

Explication : Si la quatrième affirmation était vraie, l'une des deux premières le serait aussi et il y aurait deux affirmations vraies ce qui est impossible. Donc la quatrième affirmation est fausse mais alors les deux premières également. (si l'une des deux premières étaient vraies, la 4e serait vraie et il y aurait deux affirmations vraies)

Finalement la 1ère, la 2e et la 4e sont fausses donc forcément c'est la 3e qui est vraie c'est à dire que seul Bob participera

Niveau Première et Terminale

Quelle est la probabilité que lorsque deux équipes de rugby à 15 joueurs se rencontrent sur un terrain, deux joueurs aient la même date d'anniversaire ?

Réponse : Environ 0,7

Explication : Il y a 30 joueurs sur le terrain. On va chercher la probabilité de l'événement contraire, c'est à dire qu'aucun joueur n'ait la même date d'anniversaire et calculer sa probabilité.

Imaginons l'arbre des solutions. Le premier joueur a 365 jours d'anniversaire possible. Le joueur suivant 364, le suivant 363 et ainsi de suite jusqu'à 336.

Il y a donc $365 \times 364 \times 363 \times \dots \times 336$ façons d'avoir 30 dates d'anniversaire toutes différentes.

Dans l'univers, sans contrainte, il y aurait 365^{30} possibilités. En remarquant que la probabilité contraire peut se calculer sous la forme

$$\frac{365}{365} \times \frac{364}{365} \times \frac{363}{365} \times \dots \times \frac{336}{365},$$

on peut la calculer facilement à l'aide d'un algorithme et on trouve que la probabilité contraire vaut environ 0,294.

Donc celle qui nous intéresse est $1 - 0,294 \approx 0,70$.

La probabilité que deux joueurs aient le même jour anniversaire est donc de plus de 0,70 soit 70% !!!

Remarque pour deux équipes de basket (10 pers) on est à 1/10 et pour deux équipes de foot à environ 1/2.