

Points de Rugby

Introduction

Nous analysons un problème concernant le total de points dans un match de rugby.

Il est facile de déterminer le total sachant combien de pénalités, essais et essais transformés ont été marqués. Mais est-ce qu'on peut le faire en sens inverse ? Les élèves découvriront qu'il n'y a pas toujours une solution unique en sens inverse. On peut faire le lien avec les fonctions.

Solution

Il ne semble pas exister de méthode élégante pour résoudre le problème ! Il faudrait commencer à compter par les totaux les plus basses et discerner leurs compositions:

1	Total impossible	
2	Total impossible	
3	Une seule façon (pénalties)	3
4	Une seule façon (essai)	5
5	Total impossible	
6	Une seule façon (2 pénalties)	3+3
7	Une seule façon (essai transformé)	7
8	Une seule façon (essai et pénalties)	5+3
9	Une seule façon (3 pénalties)	3+3+3
10	Deux façons (2 essais OU essai transformé et pénalties)	5+5 / 7+3
11	Une seule façon (essai et 2 pénalties)	5+3+3
12	Deux façons (essai transformé et pénalité OU 4 pénalties)	7+3/ 3+3+3+3
13	Deux façons (essai transformé et 2 pénalité OU 2 essai et pénalties)	7+3+3/5+5+3
14	Deux façons (2 essai transformé OU essai et 3 pénalties)	7+7/5+3+3+3

Il faudrait maintenant essayer de répondre à la question. Les nombres 12,13 et 14 sont consécutifs qui peuvent être formés de deux façons différentes,

Ceci est dû au fait:

12 plus un certain pénalties nous donne 12, 15, 18, 21, 24, ...

13 plus un certain nombre pénalties nous donne 13, 16, 19, 22, 25, ...

14 plus un nombre de pénalties nous donne 14, 17, 20, 23, 26 ...

qui couvre tous les nombres.

Ainsi, 11 est le score le plus élevé pouvant être obtenu d'une seule manière.

Extension

Quel est le score de rugby le plus élevé qui puisse être obtenu avec au maximum deux combinaisons de pénalties, d'essais et de conversions?

Quel est le score de rugby le plus élevé qui puisse être obtenu avec au maximum trois combinaisons de pénalties, d'essais et de conversions?

Et si c'est trop facile,

Quel est le meilleur score de rugby que l'on puisse obtenir au maximum 49 fois?

Merci à Matthew Scroggs de <http://chalkdustmagazine.com/> qui a écrit cette énigme et elle est apparue dans la colonne d'Alex Bellos dans le Guardian <https://www.theguardian.com/science/2015/sep/14/can-you-solve-it-are-you-smarter-than-a-rugby-commentator>.

Solution à l'extension

Les questions d'extension peuvent toutes être résolues en utilisant la même méthode.

16 est le score le plus élevé pouvant être obtenu de deux manières au maximum.

19 est le score le plus élevé pouvant être obtenu de trois manières au maximum.

En fait, si vous voulez continuer à travailler sur le meilleur score possible, vous obtenez:

11, 16, 19, 23, 26, 29, 32, 34, 37, 39, 41, 44, 46, 47, 49, 51, 53, 54, 56, 58, 59, 61, 62, 64, 65, 67, 68, 69, 71, 72, 74, 74, 76, 77, 79, 79, 81, 82, 83, 84, 86, 86, 88, 89, 89, 91, 92, 93, 94, ...

94 est le score le plus élevé pouvant être obtenu de 49 façons au maximum.

Cette séquence est maintenant enregistrée dans l'Encyclopédie en ligne des séquences entières (<https://oeis.org/A261155>).