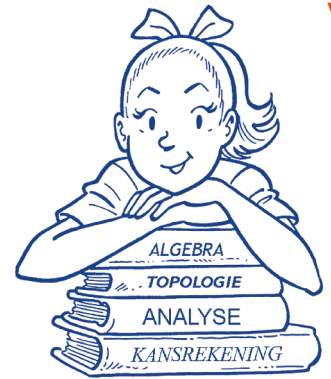


WISKUNNEND WISKE

DE MARCHERENDE MAJORETTES



© 2016, Standaard Uitgeverij, Antwerpen, België

OPGAVE 3



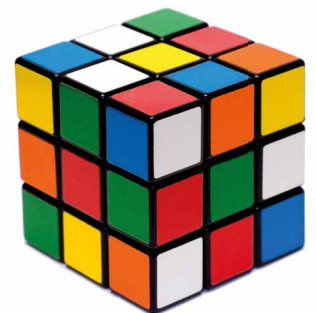
Het majorettekorps waar Wiske meedanst, wordt 20 jaar en dit wordt gevierd met een grote mars. Ter gelegenheid van dit groot feest leren Wiske en de andere majorettes een nieuwe dans. Deze dans start door allemaal in een rij achter elkaar te marcheren gedurende 8 tellen. Daarna hebben de majorettes 8 tellen de tijd om van plaats te wisselen. Dit gebeurt als volgt. De majorette vooraan in de rij begint een tweede trein, zonder zich om te draaien. Vervolgens gaat de nieuwe leidster van de eerste rij, vooraan in de tweede rij staan. De danseres daarna (voor even de leidster van de eerste rij) zet zich achteraan in de tweede rij. Vervolgens danst de nieuwe leidster uit de eerste rij naar de plaats vooraan in de tweede rij, de daarop volgende achteraan, enzovoort. Deze beweging herhaalt zich tot wanneer de oorspronkelijke rij verdwenen is en er een nieuwe rij gevormd werd.

Deze 16 tellen vormen de basisbeweging. Deze beweging kan meermaals na elkaar uitgeoefend worden, todat de muziek stopt. Omdat de mars de hele dag duurt, zullen verschillende groepjes majorettes elkaar doorheen de dag afwisselen.

1. Vijf vriendinnen maken een weddenschap met Wiske. Ze beweren mee te kunnen doen aan de dans met in totaal 6 majorettes zodanig dat zij samen hun positie in de rij behouden, en slechts onderling mogelijks van positie wisselen. Als ze bijvoorbeeld de eerste 2 en laatste 3 plaatsen innemen, dan zouden ze tijdens het marcheren ook telkens de eerste 2 en laatste 3 plaatsen moeten innemen. Winnen zij hun weddenschap?
Zo ja, op welke plaatsen moeten ze dan gaan staan? Zo nee, hoeveel majorettes moeten ze minstens toevoegen aan de 6 opdat dit wel zou lukken?
2. 13 majorettes dansen nu samen. De rest rust even uit. Hoeveel keer moet de basisbeweging minstens uitgevoerd worden zodat iedereen opnieuw in zijn beginpositie staat?
3. De fotograaf neemt gedurende de hele dag foto's telkens als de majorettes aan het marcheren zijn. Op de foto's waar Wiske samen met 11 vriendinnen danst, lijkt het alsof Wiske heel vaak op dezelfde plaats staat. Op welke plaats moest Wiske zich zetten om zo weinig mogelijk van positie in de rij te veranderen?

WISKUNDIG WEETJE:

Alle mogelijke rangschikkingen van een eindige verzameling vormen een klassiek voorbeeld van een groep, een wiskundige structuur. Groepen worden ondermeer gebruikt om symmetrieën te beschrijven, maar kennen ook vele toepassingen, vooral in de cryptografie, de natuurkunde, de scheikunde en de materiaalkunde. Ook kan groepentheorie je helpen om Rubiks kubus op te lossen. Deze kubus heeft 43 252 003 274 489 856 000 verschillende toestanden en slechts een daarvan is de goede oplossing! Bovendien is in 2010 bewezen dat elk van deze toestanden in maximaal 20 stappen op te lossen is.



Groepen komen aan bod in *Inleiding Groepentheorie* in de 1ste bachelor Wiskunde.



OPROEP:

Oefen deze dans met jullie klas en post het filmpje op de Facebookpagina van Wiskunnend Wiske. De creatiefste inzending wordt beloond met een Rubiks kubuskit!

www.facebook.com/wiskunnend.wiske