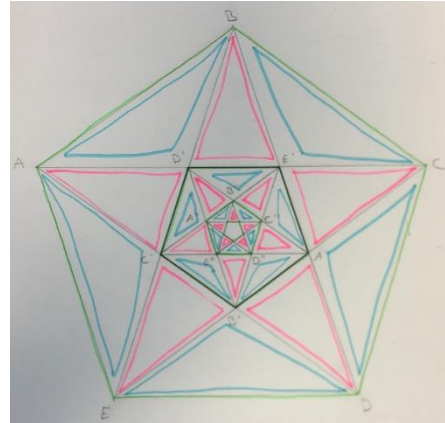


Leerlingen over Getalendag 29 mei 2019 GGH

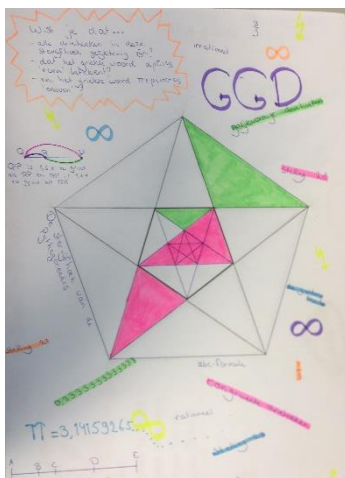
wisA leerlingen

Ik had er nooit bij stilgestaan dat wiskunde zoveel invloed heeft op ons dagelijks leven. Ik zie nu in dat wiskunde eigenlijk overal in verstopt zit (bijv. lichtstralen, vormen van een driehoek, een druppel in water veroorzaakt een cirkel). Ik vond de geschiedenis over Pythagoras ook erg interessant.

Het klinkt gek, maar het meest van alles heb ik vandaag over mezelf geleerd. Ik dacht altijd dat wiskunde niks voor mij is, maar de theorieën en denkwijzen en vooral de ster tekenen vond ik heel erg interessant. Ik vind het heel leuk dat ik wiskunde vandaag als echt iets leuks heb ervaren.



Het meest interessant vond ik oneindige gedeelte. Het feit dat je oneindig nieuwe vijfhoeken kan tekenen en sterren kan tekenen in vijfhoeken en sterren vond ik heel leuk. Ook de informatie over Pythagoras, Thales, de Egyptenaren en de verschillende elementen waaruit de wereld zou ontstaan vind ik interessant. Ik houd erg van filosofie en ik wist nooit dat mensen zo lang geleden al nadachten over grote filosofische vragen. Dit vind ik leuk om te weten. Ik vond het onverwachts dat mensen uit bijvoorbeeld sterren zoveel informatie hebben kunnen halen en hier wiskundige vragen mee hebben kunnen oplossen. Erg knap en intrigerend vind ik dat. Het mooiste aan vandaag vond ik, wat ik hierboven al beschreef, dat ik wiskunde op deze manier heel leuk kan vinden.



Ik vond deze dag verrassend leuk en interessant! Ik vond de gezamenlijke stukken waarbij werd uitgelegd waar de wiskunde vandaan kwam, verrassend. Zo dacht ik eerst dat de wiskunde echt uit Griekenland kwam, maar kwam ik door deze presentatie erachter dat het eigenlijk uit Egypte en Babylon komt en is verder ontwikkeld door de Griekse Pythagoras. We hebben echt kennis gemaakt met de andere kant van de wiskunde, wat eigenlijk mijn blik van de wiskunde verandert. Eigenlijk is het ook een taal, alleen lees je het anders dan de taal die we spreken. Ik vond wiskunde voor deze dag nogal saai, maar door deze dag zie ik nu dat er veel meer achter de getallen zit dan dat ik dacht. Erg bedankt voor de les!

Wat mij vooral inspireerde en motiveerde om alle opdrachten in het boekje te maken was het verhaal erachter. Hoe wij nog steeds de wiskunde van de Pythagoreeërs gebruiken vind ik ook heel bijzonder. Wat ik mee ga nemen naar wiskundetoetsen is het inzicht en het snappen waarom het nou zo werkt, in plaats van simpelweg te leren. Dank u wel!

.. ook vond ik de figuur (stervijfhoek) interessant want ik besepte eerst niet dat er zoveel gelijkwaardige driehoeken gevonden konden worden, dus dat was onverwacht. De taart met de figuur was ook leuk.

Dat ik nu weet en kan uitleggen waarom $0,99999\dots$ gelijk is aan 1, blijft voor mij sowieso het meeste bij. Een leuk feitje dat niemand toch weet! Ook de geschiedenis was erg interessant en verduidelijkte het verhaal zeker. Al met al moet ik toegeven dat deze dag leuker uitpakte dan verwacht, dus voor dat mijn complimenten. Beginverhaal (Thales) was een erg goede aansluiting.

Ik vond het leuk om samen met mijn groepje te leren dat wiskunde eigenlijk overal in terugkomt. Dit was heel gezellig én leerzaam. Complexe dingen als oneindigheid zijn met behulp van wiskunde eigenlijk heel makkelijk te verklaren.

Voor vandaag hield ik me naast het reguliere hoofdstuk in de klas niet echt bezig met wiskunde. Maar nu heb ik bijvoorbeeld over irrationale getallen geleerd en is dat best interessant. Ook had ik eigenlijk niet verwacht dat getallen zo interessant konden zijn en dat je daar nog veel dieper ∞ op in kunt gaan.

Ik vond het eigenlijk heel interessant hoeveel driehoeken er in het figuur dat we hebben gekregen zaten. Het was (tegen mijn verwachting in) veel leuker dan ik dacht. Dit is ook echt iets wat ik met mijn familie ga delen en kijken of zij er net zoveel kunnen vinden als ik.

... vooral de connectie tussen de wiskunde en de natuur verraste mij.



Ik vond het leuk om wiskunde op een andere manier uitgelegd te krijgen, om de achtergrond achter de theorieën die zolang geleden bedacht zijn. Het was leuk om zelfstandig erachter te komen hoe het denkproces van deze mensen te werk ging en de stappen die ze zetten om tot de theorieën en conclusies te komen die wij vandaag de dag hanteren.

Ik heb geleerd om samen te werken met personen die ik van tevoren niet kende en wat ook goed verliep. Ook heb ik

geleerd dat getallen meer zijn dan het lijkt en je ze vaker tegenkomt in het dagelijks leven dan je denkt en hoe ze ermee omgingen vroeger.

Ik vond het verhaal over hoe Pythagoras naar Egypte ging heel interessant. Geschiedenis interesseert mij zeer dus dat zal zeker goed blijven hangen. (De manier hoe het verteld werd was fijn om naar te luisteren). Ook heb ik geleerd over de ggd. Ik wist niet dat dit zo makkelijk was om te berekenen. Als ik dat in de tweede klas had geweten had het me zeker geholpen sneller mijn wiskundesommen te maken.

.... Het aller interessantste wat ik vandaag heb geleerd is niet de wijze waarop je aan een antwoord komt, maar hoe deze wijzes tot stand kwamen en door wie. Het verhaal van Pythagoras die zonder geld naar Egypte wilde reizen om daar kennis te vergaren en 3 dagen, volgens de legende, zonder te eten, slapen, praten en bewegen aan boord mee mocht zal me dan ook bijblijven. Mooi verhaal dat alles kan zolang je het écht wil.

Ik ga onthouden dat oneindig niet oneindig is, maar toch weer wel. Ik dacht dat getallen best wel duidelijk en vast waren, maar het tegendeel is vandaag bewezen. Dat vond ik heel gaaf.

Ik heb veel geleerd vandaag, maar vooral leren uitleggen. Bij de opdracht over de Gulden Snede hebben we het als groepje aan elkaar uitgelegd en ik denk dat dat een vaardigheid is die ik vandaag geleerd/verbeterd heb, waar ik later veel aan ga hebben.

Ik ga nog veel nadenken over 'oneindigheid' en wat dat voor mij betekent. Het is een lastig begrip dat eigenlijk alleen maar in je gedachten kan bestaan. Wij mensen leven te kort/eindig om hierover goeie uitspraken te kunnen doen. ...

Over het algemeen heb ik iets geleerd over de oorsprong van getallen of stellingen. En de informatie over irrationale getallen en dat oneindige hotel lieten mijn hersenen wel goed kraken. En het figuur van Pythagoras was grappig om te zien hoe langer je je daarover boog hoe meer figuren en verbanden je begon te zien.

Het leuke vond ik om op deze manier met wiskunde bezig te zijn. Ik had ook een leuk groepje dus was er een vrolijke sfeer. We hebben elkaar geholpen bij dingen die we niet begrepen. We liepen even vast bij het figuur van de Pythagoreeërs, maar dat hebben we toen met elkaar overlegd en aan docenten gevraagd die ons dan weer anders lieten nadenken. Dat figuur snapten we in het begin niet, maar later kregen we steeds meer het gevoel dat we hem doorhadden. ...

Ik heb geleerd dat wiskunde als vak veel breder en belangrijker is dan de meeste mensen denken. Zonder wiskunde zouden we veel onbeschaafder zijn, onderontwikkeld.

... bovendien heb ik beter geleerd om samen te werken en als ik iets wel snap en de ander niet hoe ik dit dan goed kan uitleggen. ... Ik heb hier zeker geleerd/meegekregen dat ik wiskunde écht leuk vind.ook was ik verbaasd dat $\sqrt{2}$ géén breuk kan zijn hoe klein je de eenheden ook maakt! Dat was echt reuze interessant, want ik was er altijd vanuit gegaan dat alles wel als een breuk te schrijven valt, echt bizar! Dit project zelf is zeker iets dat ik zal onthouden.

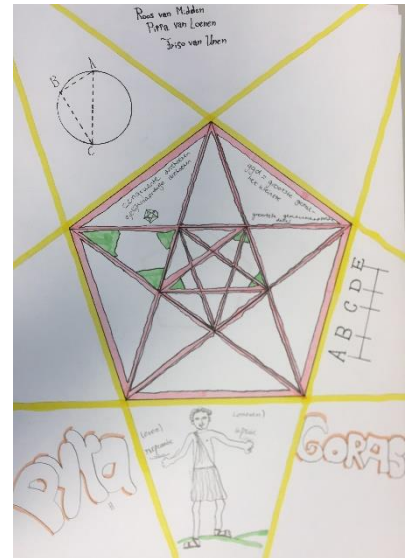
wisB leerlingen

Ik vond het erg interessant om te leren over de precieze aard van irrationale getallen. Ik wist namelijk al langer dat deze getallen bestonden, maar ik begreep niet waarom je wortel 2 bijvoorbeeld niet gewoon zou kunnen schrijven als een breuk met een oneindig grote noemer. Ik vond het erg interessant hoe we hier via het boekje stap voor stap achter konden komen via verschillende stappen, figuren en bewijzen. Ook vond ik de prachtige symmetrie en bijzondere eigenschappen van de stervijfhoek leuk om te ontdekken, want er was steeds weer een nieuwe bijzondere eigenschap.

Ik begon deze dag ietwat sceptisch omdat ik niet dacht dat er nog veel meer te leren was over de getallenlijn. Desondanks ging ik hier met een open blik in, waardoor mijn verwachting werd ontkracht. Daarbij vond ik het interessant dat er zoveel in wiskunde te bereiken is via directe logica en niet alleen door lange formules en regels te gebruiken. Deze dag heeft dus mijn blik op wiskunde verfrist. Ook vond ik het indrukwekkend hoeveel er al bekend was van wiskunde in de tijd van de Grieken. Ik denk dat het goed is om ook een keer bij de beginselen van de wiskunde stil te hebben gestaan.

Ik ga zeker de Pythagorasster onthouden. Ik vond het heel leuk te zien hoe alles paste. Ook vond ik het speciaal leuk dat we vandaag veel met de bewijzen te maken kregen. Zo kon je ook begrijpen waar het vandaan kwam.

Ik heb vandaag op een hele andere manier naar wiskunde gekeken. Normaal gesproken zit ik in de les en maak sommetjes zonder erbij stil te staan wat ik nou precies aan het doen ben. Voor mijn gevoel heb ik op een filosofische manier geprobeerd naar de wiskunde te kijken en dat vond ik erg leuk. Het



was niet zo zwart-wit. Het voorbeeld van de getallenlijn heeft het meeste indruk op mijn gemaakt. Er wordt gevraagd of alle getallen van 0 – 1 op de getallenlijn stonden en iedereen zei volmondig ja! Toch bleek dat niet zo te zijn en het was met een simpel trucje aan te duiden.

Ik heb geleerd dat een nul met achter de komma oneindig veel negens, uiteindelijk hetzelfde is als 1. Dit kon ik me van te voren absoluut niet voorstellen, maar nu ik het heb bewezen vind ik het heel bijzonder dat het klopt.

.... Dus denk niet dat je alles weet. Er is altijd meer.

Ik wist eerst niet hoe de gulden snede in elkaar zat. Mijn moeder houdt echt van de gulden snede en wil er dan ook altijd over praten. Nooit begreep ik waarom ze dat wilde en wat er zo bijzonder aan die snede was. Door vandaag weet ik eindelijk waar haar enthousiasme vandaan komt en kan ik het met haar delen!

Wat ik ook onverwacht vond was dat elke keer dan dacht je: 'oh, deze theorie blijkt te kloppen' maar dan is dat uiteindelijk helemaal niet zo. Zoals bij de stervijfhoek en de ggd. Ook vind ik het heel leuk dat je eigenlijk overal in het dagelijks leven getallen en wiskunde tegenkomt! Daar ga ik nu echt automatisch op letten, denk ik!

Ik vond het werken met oneindige getallen leuk omdat ik het leuk vind om over de wiskunde echt te filosoferen. De theorie over Het Hotel met oneindig veel aankomende gasten zal ik daarom niet snel vergeten. Misschien ga ik er thuis nog even naar kijken.

De pentagram is ook best cool. Vond het altijd al wel een leuk figuur, maar wist niet dat er zoveel diepte in zat. Ik had ook nog nooit gehoord van de gulden snede en wist niet dat er zoiets bestond eigenlijk dus was daar best verrast over. Überhaupt wat meer de diepte in gaan over getallen en formules en stellingen was een keer fijn. Zo krijg je wat meer begrip voor wiskunde in het algemeen.

Ik had nog niet van de Gulden Snede gehoord en ik snap wel dat ze dat vroeger magisch vonden, want het is best bijzonder. Ook had ik nog nooit al die vijfhoeken in elkaar getekend en gezien hoe alles precies op elkaar paste.

Wat ik leuk vond was dat het ook ging over de geschiedenis van de wiskunde/natuurwetenschappen, omdat ik zelf geschiedenis heel leuk vind. Ik wist niet dat er zo lang geleden in Egypte wiskundige vergelijkingen werden opgesteld dus dat ga ik zeker onthouden. Het lijkt me heel leuk een keer die steen met allemaal vergelijkingen erop die in een museum stond in het echt te zien.

Ik vind het echt heel tof dat ik nu kan berekenen wat de breuk is die bij een decimaal getal hoort (waar natuurlijk wel herhaling in voorkomt). Ik heb altijd al willen weten of dat mogelijk was en hoe je zoiets dan moet aanpakken.

Wat ik echt niet had verwacht was het feit dat er zoveel verschillende dingen aan een gelijkzijdige vijfhoek te zien en te berekenen valt, dat heeft mij echt verrast maar wel op een positieve manier. Ik heb zelf ook Grieks en ik vond het leuk dat we wiskunde uit die tijd bekeken hebben en natuurlijk ook dat blijkt dat we tegenwoordig nog veel van die wiskunde gebruiken.

Ik ga dingen over het beginverhaal over Pythagoras en Thales onthouden. Dit vond ik een mooi verhaal en ik vind het leuk om een verhaal te zien achter de stellingen van Pythagoras en Thales. Ook ga ik het principe van de Gulden Snede onthouden, omdat ik het interessant vind hoe dat werkt. De sterrenvijfhoek vind ik onverwacht mooi, omdat het oneindig doorgaat en perfect symmetrisch is.

De gouden snede had ik nog nooit van gehoord, maar ik vond die interessant. Ik vond het ook leuk dat we in tegenstelling tot bij wisB nu ook echt uitzoeken waarom iets zo is en het gaan bewijzen.

.... Ook de vrijheid waarin we te werk konden gaan vond ik fijn.

wisBD leerlingen

Ik heb geleerd:

- over de ontwikkelingen in ons menselijk natuurwetenschappelijk wereldbeeld die door Thales zijn ontstaan.
- Hoe de wiskunde en wetenschap in de realiteit elkaar aanvullen en ervoor zorgen dat we de werkelijkheid steeds beter kunnen doorgronden
- dat er verschillende niveaus van oneindig zijn en dat sommige niveaus nog niet eens alle getallen hebben. (vs irrationale getallen).

Ik vond dat de theorie op een leuke manier werd uitgelegd en de opdrachten vond ik ook leuk, want het waren niet opdrachten die saai en lang waren. Ik vond de opdracht met meer dan oneindige rijen heel interessant. Ook de vijfhoekster en wat voor een gekke trucjes je daarbij kan uitvoeren vond ik leuk om te leren. Het is altijd erg verrassend om je bewust te worden van het feit dat dit soort ingewikkelde puzzels zó lang geleden zijn opgelost.

Ik heb geleerd dat je stap voor stap dingen kunt bewijzen terwijl je begint met logische basisdefinities.

Ook heb ik geleerd dat je over oneindigheden kan nadenken, terwijl het niet een vast getal is.

Ik vond het mooi en bijzonder om te zien dat het symbool van Pythagoras als bewijs kon worden gebruikt om aan te tonen dat de stelling dat alle getallen breuken zijn (een stelling van Pythagoras zelf) onjuist is.

