



Mathematics Education -
Relevant, Interesting and Applicable

Nieuwe MERIA scenario's

In deze nieuwsbrief presenteren we het Remweg-scenario waarin studenten onderzoeken hoe de lengte van de remweg van een auto afhangt van de snelheid vlak voor het remmen. De probleemsituatie is rijk omdat de mogelijkheid biedt om sommatie te bespreken als discrete integratie, terwijl het tegelijkertijd kan leiden tot discussies over de relatie met gemiddelde en momentane snelheid bij natuurkunde.

Remweg scenario

Leerdoel: Kwadratische verbanden

Bredere doelen: Kwadratische functies en hun constante tweede afgeleide (tweede verschillen voor kwadratische rijen, dat wil zeggen kwadratische functies op gehele getallen), of door constante afnemende of toenemende eerste afgeleide (verschillen voor kwadratische rijen).

Interdisciplinaire vaardigheden: leerlingen werken met fysische variabelen en krijgen inzicht in de samenhang tussen de twee werelden van notaties en werkwijzen.

Onderzoeksvaardigheden: analyseren van gegevens en zoeken naar patronen in tabellen. Uitwerking en communiceren van hun bevindingen (argumentatie) tijdens de presentaties (de berekeningen domineren het proces en ze moeten hun aanpak voor anderen samenvatten).

Probleem: In een stadsgebied met basisscholen klagen ouders over de vastgestelde snelheidslimiet, aangezien die te hoog is voor het gebied met schoolgaande kinderen. Een groep autogebruikers zegt dat die ouders zich geen zorgen hoeven te maken omdat ze op tijd zullen remmen. Nu wordt u (de leerlingen) gevraagd om te onderzoeken hoe de remafstand afhangt van de snelheid vlak voor het remmen.

Ga uit van een auto die zo remt dat de snelheid elke 0,4 seconden met 10 km / u afneemt.

Leerlingen kunnen de gegeven tabellen gebruiken om hun berekeningen te organiseren, en hun resultaten vervolgens goed te verantwoorden.



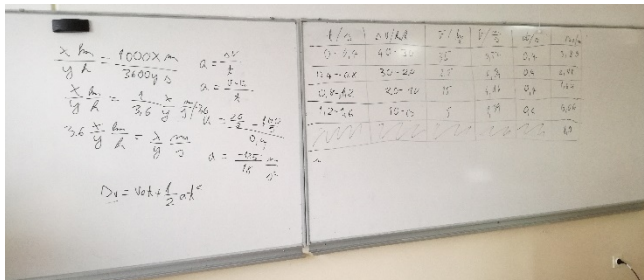


Mathematics Education - Relevant, Interesting and Applicable

Het scenario is ontworpen voor twee lessen van 45 minuten als introductie op een hoofdstuk over kwadratische functies. Het scenario volgt de standaard TDS fasen: decentralisatie, actie, formulering, validatie en institutionalisering. Aan het begin van de les verdeelt de docent leerlingen in groepen en stelt het probleem. In de actiefase berekenen de studenten de remafstand voor verschillende beginsnelheden. In de formuleringsfase generaliseren zij hun berekeningen en bevindingen. Tijdens de validatiefase zullen de studenten de oplossingen van hun groep presenteren, luisteren naar de presentatie van andere groepen, vragen stellen en strategieën en oplossingen bespreken. Vermoedelijk zullen studenten ook relaties ontdekken die niet lineair of kwadratisch zijn. Uiteindelijk, in de institutionaliseringsfase, becommentarieert en verbindt de leraar alle strategieën die in de klas zijn verschenen en introduceert de kwadratische functie met haar karakteristieken betreffende lineaire eerste en constante tweede verschillen.

Implementatie van het scenario

Het Remweg-scenario is getest in twee scholen in Kroatië en in één school in Slovenië, en in Nederland en Denemarken zullen later tests worden uitgevoerd.



De leerlingen hadden geen problemen met het begrijpen van de taak en ze gebruikten verschillende strategieën om het op te lossen. Sommige groepjes berekenden de remweg voor bepaalde beginsnelheden met behulp van de voorgestelde tabellen. Zij vonden een

kwadratische relatie. Andere groepjes hadden grafisch de verkregen gegevens weergegeven en merkten op dat de relatie niet lineair is. Sommige groepen hadden kennis en formules uit natuurkunde toegepast en vonden snel de kwadratische. De leraren benadrukten dat het scenario erg interessant was, en dat er geen probleem was bij de implementatie, de leerlingen eigen strategieën gebruikten en het probleem oplosten. Het werd opgemerkt dat de groep die natuurkunde gebruikte, de taak sneller oploste dan voorspeld was. Daarom zijn instructies in de module toegevoegd, zodat het scenario kan worden aangevuld met aanvullende taken voor leerlingen die het probleem snel oplossen.





Mathematics Education -
Relevant, Interesting and Applicable

Overige observaties

De leerlingen wezen erop dat ze alle tijd nodig hadden voor een creatieve benadering van het probleem, ze formuleerden zelf een formule, werkten in groepen en werkten meer samen. Tijdens het oplossen van het probleem gebruikten ze kennis van wiskunde en natuurkunde, en dat interdisciplinaire werd door hen gewaardeerd. Toen ze gevraagd werd om de les met één woord te beschrijven antwoordden ze: onafhankelijk, samenwerking, onderzoek, natuurkunde, interessant, vindingrijk, creatief, geweldig.

De MERIA-enquête laat zien dat na deze les 67% van de leerlingen denkt dat wiskunde relevant is voor het dagelijks leven, 63% van de leerlingen vindt de les interessant of interessanter dan de gebruikelijke les en ze beoordeelden deze les met een 4,2 (het gemiddelde van de beoordelingen op een schaal van 5). Zelfs 93% van de leerlingen zou deze les minstens één keer per maand willen hebben, en 63% minstens elke twee weken.

