

Opmerking Bert Zwaneveld bij het vierde tussenrapport Wiskunde curriculum.nu, 25 januari 2019

Algemeen

In feite wordt pas door het voorbeeld van de bouwstenenset bij informatie, statistiek en kansrekening duidelijk wat het voorstel van het ontwikkelteam is. De eraan voorafgaande bouwstenen zouden zelfs weggelaten kunnen worden. Zeker, omdat lang niet altijd heel duidelijk is wat voor po, onderbouw vo, bovenbouw vo is. Soms staan er drie bouwstenen, soms twee en een keer zelfs maar één.

Opmerkingen bij de kwesties bij de bouwstenen

Bij kwesties die ik niet noem, heb ik geen opmerkingen. Wat ik opmerk bij informatie, statistiek en kansrekening slaat op de bouwstenen, niet op de uitwerking in de bouwstenenset – die is alleszins duidelijk.

Getallen en bewerkingen

Ik mis orde van grootte en de wetenschappelijke notatie.

Kwestie 2

Gezien het belang van breuken, in het dagelijks leven, maar zeker ook in het vervolgonderwijs, moeten alle leerlingen in de onderbouw vo (voorbereid in het po) breuken kunnen vereenvoudigen, en de rekenkundige bewerkingen met eenvoudige breuken kunnen uitvoeren (ook voorbereid in het po): $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{2}{10}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{4}{10}$, $\frac{5}{10}$, $\frac{6}{10}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{8}{10}$, $\frac{9}{10}$; ook 'helen halen uit een samengestelde breuk' met deze noemers, hoort tot het basispakket van iedereen in de onderbouw vo.

Verhoudingen

Dit begrip hoort zonder meer in het po thuis.

Kwestie 3

Relatie met exponentiële functie hoort alleen bij bovenbouw vo thuis.

Meten en meetkunde

In bouwsteen 7 staat niet-euclidische meetkunde. Dit lijkt mij typisch een extraatje (wiskunde D bijvoorbeeld) maar niet in het basispakket. Risico van (opnieuw) overlading.

Kwestie 5

In meten en meetkunde zal rekenen heel vaak voorkomen, denk aan snelheid, versnelling, concentratie. Dus van belang voor havo/vwo wiskunde A, B, C en D. Hetzelfde geldt voor redeneren en bewijzen.

Variabelen, verbanden en bewijzen

Waarom is bouwsteen 8 niet gesplitst in po, onderbouw vo en bovenbouw vo? Tabellen, grafieken, woordformules, patronen (bijvoorbeeld tegelpatronen, driehoeksgetallen) horen zeker in po en onderbouw vo thuis. Verbanden duidelijk in onderbouw en bovenbouw vo.

Ik mis in deze bouwsteen een ketting (met twee schakels) van verbanden, voor onder- en bovenbouw vo.

Informatie, statistiek en kansrekening

Is bouwsteen 10 voor de onderbouw vo? Gaat wat ver. Het begrip verdeling hoort daar wel, maar niet al die speciale verdelingen.

Bouwsteen 11: weergeven en samenvatten van gegevens horen bij de onderbouw vo.

Kwestie 9

Vergeet wiskunde B niet. In ieder geval alle STEM-vervolgopleidingen, hebben hier behoefte aan. Voor wiskunde D, en eigenlijk ook voor wiskunde A, is werken met grote datasets langzamerhand wel noodzakelijk.

Veranderingen en benaderingen

Op zich een wat gezochte combinatie, alsof benaderen vooral bij het optreden van veranderingen een rol speelt.

Ook in het po dient al aandacht aan veranderingen besteed te worden. Er zijn eenvoudige voor elk kind te begrijpen veranderingen: elk jaar wordt je op je verjaardag een jaartje ouder. Denk ook aan groei.

Kwestie 10

Ik ben het met het gestelde eens, maar stel voor de differentiaalvergelijkingen weg te laten: conceptueel heel moeilijk (ik weet geen goed voorbeeld om ze te introduceren, zelf de exponentiële groei waar de verandering evenredig is met de hoeveelheid op een bepaald moment, is heel lastig. Bovendien is dit een onderwerp dat makkelijk tot overlading kan leiden. Laat het maar bij wiskunde D.

Antwoorden op de vragen

In feite staan die in het voorafgaande. Ik vat het meeste nog even samen.

Vraag 1: orde van grootte, wetenschappelijke notatie, rekenen met breuken met noemer 2, 3, 4 en 5, verhoudingen in het po, meer aandacht voor rekenen bij meten/meetkunde, een duidelijkere indeling van de bouwstenen bij variabelen, verbanden en formules in po, onderbouw vo en bovenbouw vo; met name woordformules in po en onderbouw vo. En een ketting van twee schakels in onder- en bovenbouw vo, uitwerking van veranderingen voor het po.

Al deze onderwerpen zijn zowel voor dagelijks leven en vervolgoepleidingen van belang.

Vraag 2: differentiaalvergelijkingen en niet-euclidische meetkunde, niet van belang voor het dagelijks leven of de meeste vervolgoepleidingen en begripmatig heel erg moeilijk. Bovendien oorzaken van overlading.

Vraag 3: maak onderscheid in het begrip verdeling en de specifieke verdelingen. Veel onderzoeken proberen het antwoord op hoe een bepaalde verdeling is. Een enquête naar bijvoorbeeld stemgedrag wil weten hoe de verdeling van de stemmen van de burgers op de politieke partijen op een bepaald moment is. Dit kan al heel goed in de onderbouw.

Vraag 4: de rekenkundige bewerkingen met breuken met noemers 2, 3, 4, 5 en 10. Belangrijk voor het dagelijks leven en voorbereidend op het werken met breuken met andere noemers, en breuken in de algebra. Helen uit samengestelde breuken halen ($18/5 = 3 \frac{3}{5}$) en breuken vereenvoudigen zijn ook voor het dagelijks leven van belang.

Vraag 5: zie mijn eerdere opmerkingen.