

# MATHCOUNTS TRAINER: EEN APPLICATIE VOOR PROBLEEMOPLOSSEND DENKEN IN DE KLAS

KOEN DE NAEGHEL

**SAMENVATTING.** In dit artikel bespreken we de applicatie MATHCOUNTS *Trainer: A Math Contest Preparation Game*, een computerprogramma waarmee leerlingen kunnen oefenen in probleemoplossend denken. Het gebruik, dat zowel op de PC (online) als met een app op iPhone of iPad kan gebeuren, is gratis.

## 1. OORSPRONG EN OPZET VAN DE MATHCOUNTS TRAINER

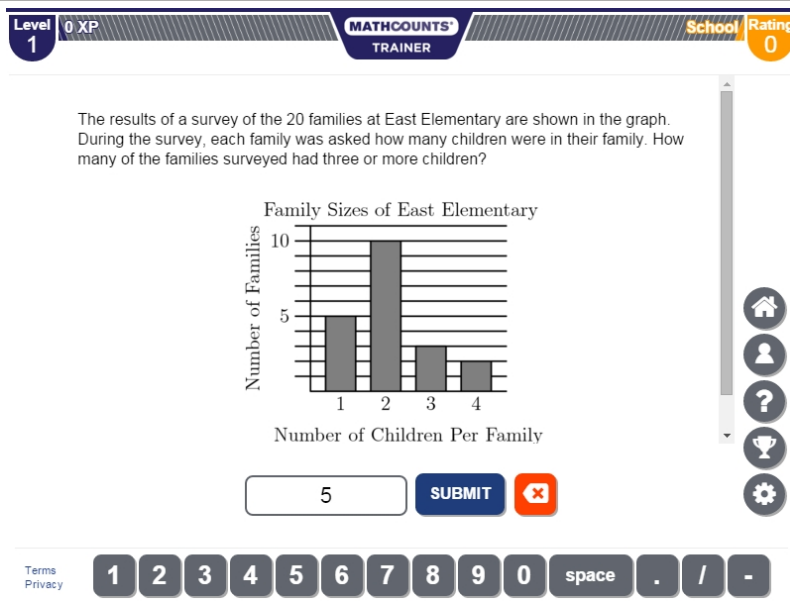
Net zoals we in de Lage Landen de Vlaamse en Nederlandse Wiskunde Olympiade kennen, wordt in de Verenigde Staten de MATHCOUNTS Competition Series georganiseerd: een wiskunde-wedstrijd voor jongeren van 11 tot 14 jaar die zowel op lokaal, staats- als nationaal niveau wordt georganiseerd. Deze competitie gaat uit van de MATHCOUNTS foundation [2], een niet-winstgevende organisatie dat werd gesticht in 1983 met als doel het uitdagen van jongeren die zowel passie als talent voor wiskunde hebben. In september 2015 riep deze organisatie de MATHCOUNTS Trainer tot leven, een online applicatie aangeboden op de interactieve website *The Art of Problem Solving* [1].

De problemen die in MATHCOUNTS Trainer worden voorgelegd, zijn geschreven op het niveau van de 6e, 7e en 8e klas in de Verenigde Staten, wat neerkomt op het zesde leerjaar en het eerste en tweede middelbaar in Vlaanderen en Nederland. De leerstof die leerlingen nodig hebben, valt inderdaad nauwelijks buiten onze eerste graad. Toch zijn de vragen eerder voor de getalenteerde leerlingen uit de eerste graad, zodat deze app ook kan gebruikt worden in de hogere graden waar bij het oplossen van de problemen hogere eisen aan juistheid en werktempo kunnen worden gesteld.



## 2. HOE WERKT HET?

Om de applicatie op een computer te starten, surf je naar [http://www.artofproblemsolving.com/mathcounts\\_trainer](http://www.artofproblemsolving.com/mathcounts_trainer). Je kan meteen aan de slag door op Play te klikken, hoewel het aanmaken van een account als voordeel heeft dat de score zal worden bijgehouden. Daarna verschijnt het eerste probleem. Opgaven worden in het Engels gesteld, wat geen grote struikelblok mag zijn omdat het taalgebruik steeds weloverwogen en eenvoudig van aard is. Het eindantwoord is steeds een rationaal getal en meestal zelfs een geheel getal. Dat antwoord mag zowel in decimale vorm als in breukvorm worden ingevoerd.



The screenshot shows the MATHCOUNTS Trainer interface. At the top, it displays 'Level 1', '0 XP', 'MATHCOUNTS TRAINER', 'School', and 'Rating 0'. The main content area contains a word problem: 'The results of a survey of the 20 families at East Elementary are shown in the graph. During the survey, each family was asked how many children were in their family. How many of the families surveyed had three or more children?'. Below the text is a bar graph titled 'Family Sizes of East Elementary'. The y-axis is labeled 'Number of Families' and ranges from 0 to 10. The x-axis is labeled 'Number of Children Per Family' and ranges from 1 to 4. The bars show the following data: 1 child: 5 families; 2 children: 10 families; 3 children: 3 families; 4 children: 2 families. Below the graph is an input field containing the number '5', a 'SUBMIT' button, and a red 'X' button. At the bottom, there is a navigation bar with buttons for 'Terms Privacy', digits 1-0, 'space', '.', '/', and '-'.

Na het invoeren wordt beoordeeld of je antwoord juist of fout is, waarbij in elk geval een uitgewerkte oplossing verschijnt. Na het klikken op Next ga je over naar het volgende probleem.

Level 1 25 XP MATHCOUNTS TRAINER School Rating 2

Solution: [Hide Problem](#) Your response: 4 ✓

The sum of seven consecutive integers is 49. What is the smallest of the seven integers?

Let the smallest of these consecutive integers be  $a - 3$ , and thus the largest will be  $a + 3$ . The sum of all seven integers is equal to the average of the first and last term, multiplied by the number of terms, which is  $7a = 49$ . Thus,  $a = 7$ . The smallest of the seven integers is  $a - 3 = 7 - 3 = \boxed{4}$ .

Level 1 45 XP MATHCOUNTS TRAINER School Rating 3

Solution: [Hide Problem](#) Your response: 7 ✓

The sum of the interior angles of a convex polygon is  $900^\circ$ . How many sides does the polygon have?

For a convex polygon with  $n$  sides, the sum of its interior angles will be  $(n - 2)180^\circ$ . Thus, if  $(n - 2)180^\circ = 900^\circ$ , then we must have  $n - 2 = 5$ , so  $n = \boxed{7}$  sides.

Rechts bovenaan staat je *School Rating*. Zodra deze 30 of meer bedraagt, kun je een andere ronde activeren: Chapter, State of National. Zo kun je op een bepaald onderwerp oefenen. Je kan kiezen uit zo'n 500 hoofdstukken. Links bovenaan worden je *Experience Points* bijgehouden, afgekort met XP. In tegenstelling tot je School Rating kan deze score enkel toenemen. Is ze voldoende hoog, dan ga je door naar het volgende level. Level 46 is het hoogste level dat je kan bereiken.

Op je profiel (knop onderaan, tweede van links) wordt alles netjes bijgehouden: hoeveel vragen je correct beantwoord hebt, je School Rating, XP, Problem Streaks en Day Streaks. Een kalender laat zelfs je score per dag zien. Een globaal scorebord wakkert je gevoel voor competitie zeker en vast aan (knop onderaan, tweede van rechts).

Zowel de vraagstelling als de uitgewerkte antwoorden zijn kwalitatief hoogstaand. Het aantal problemen loopt in de duizenden en de volgorde waarin je problemen krijgt is, binnen een bepaald level, at random. MATHCOUNTS Trainer is dan ook een handig hulpmiddel om probleemoplossende vaardigheden bij leerlingen te stimuleren en te differentiëren, zowel naar inhoud als naar werktempo. Omdat bij elk probleem de uitgewerkte oplossing verschijnt, leren ze ook om moeilijke vragen te beantwoorden.

Het gebruik van MATHCOUNTS Trainer in de klas laat heel wat mogelijkheden toe. Als kennismaking kun je een reguliere les afsluiten door naar de hoger vermelde website te surfen en samen een probleem op te lossen. In een van de volgende lessen haal je de tablets boven of trek je naar de computerklas, waar je de leerlingen individueel of per twee laat werken. Daag hen bijvoorbeeld uit om zoveel mogelijk problemen juist te beantwoorden. Wil je het niet helemaal vrijblijvend houden, dan kun je vooraf voor elke groep een account aanmaken, zodat je later hun score kan bekijken en op basis daarvan een cijfer dagelijks werk kan toekennen. Je kan er ook een opdracht op langere termijn van maken, met als doelstelling bijvoorbeeld om in level twee of hoger te geraken. De kalender met scores laat je toe om hun probleemoplossende vaardigheden op te volgen. Zo worden je leerlingen echte *Mathletes!*

#### REFERENTIES

- [1] Website *Art of Problem Solving*, <http://www.artofproblemsolving.com/>. Toegang 8 november 2015.
- [2] Website *MATHCOUNTS foundation*, <https://www.mathcounts.org/>. Toegang 8 november 2015.
- [3] Website *MATHCOUNTS Trainer*, <http://www.artofproblemsolving.com/mathcounts.trainer>. Toegang 8 november 2015.

KOEN DE NAEGHEL, ONZE-LIEVE-VROUWECOLLEGE, COLLEGESTRAAT 24, 8310 BRUGGE.  
*E-mail address*, K. De Naeghel: [koendenaeghel@hotmail.com](mailto:koendenaeghel@hotmail.com)