

Woonverhoging 10% per jaar
 Nu is het woon €2200
 Wat was het vorig jaar?

$$\frac{€2200}{110\%} = \frac{150\% \cdot 2200}{110}$$

$$= \frac{2200}{1.1} = €2000$$

Eerst 20% erbij dan
 10% eraf. Netto
 hoeveel % erbij/eraf?
 $1,2 \cdot 0,9 = 1,08$
 dus +8%

A: 7000
 B: 7650 in 3 wust
 Wie is het snelst?
 Bollen planten in 8 wust

$$\frac{7000}{8} = 875/\text{wust}$$

$$\frac{7650}{3} = 2550$$

$$2550 - 875 = 1675$$

$$1675 \cdot 3 = 5025$$

$$5025 - 1675 = 3350$$

B snelst

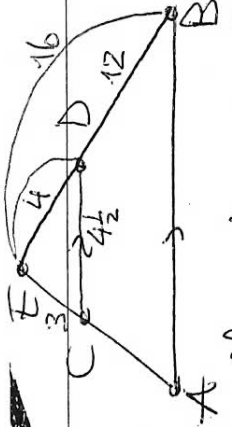
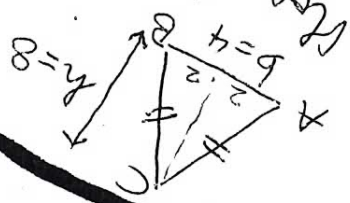
School 1: 200.000
 Maakt dat is op de
 350.000 km
 Gaan naar dat is op de
 350.000 km
 $\frac{200.000}{350.000} = 190 \text{ km}$

Abc lang is AB?

$$\frac{4}{4\frac{1}{2}} \mid \frac{16}{AB}$$

$$AB = \frac{4\frac{1}{2} \cdot 16}{4} = 18$$

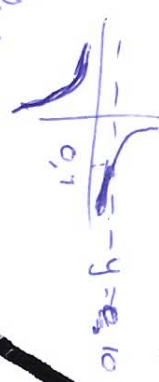
Wie lang is AC?
 $AC = \sqrt{4^2 + 8^2} = \sqrt{80} = 8\sqrt{5}$



$\log_{10} x^{-5} = 10$
 $\frac{1}{x^5} = 10$
 $x^5 = 0.1$
 $x = \sqrt[5]{0.1}$

$\log_{10} x^{30} - 20 = 10$
 $x^{30} = 30$
 $x = \sqrt[30]{30}$ or $\sqrt[30]{30}$
 $x = -$

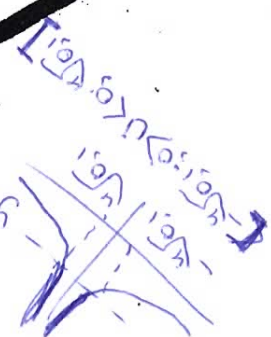
$\log_{10} x^{-1} \leq 10$
 $x^{-1} = 10 \rightarrow x = 0.1$



after:
 $x < 0$ or $x \geq 0.1$

$x^2 + 1 = 10x$
 $x^2 - 10x + 1 = 0$
 $a = 1, b = -10, c = 1$
 $\Delta = 100 - 4 \cdot 1 \cdot 1 = 96$
 $x = \frac{10 \pm \sqrt{96}}{2}$

$x + x^{-1} = 10$



$\log_{10} x = 10$
 $x = 10^{10}$

$\log_{10} x = 10$
 $x = 10^{10}$

Wiskundigen kijken kat uit de boom bij miljoenenclaim

Van onze verslaggever Martijn van Calmthout

AMSTERDAM is het grootheidswaanig, een grap of een serieuze poging om een van de hardnekkigste vraagtekens van de wiskunde te beantwoorden? Mathematica wereldwijd aanzelen massaal over een artikel van ruim 100 pagina's, waarmee de tot dusver weinig bekende Kazachstaanse wiskundige Mukhtarbay Oelbayev aanspraak maakt op een miljoen dollar beloning.

'Een oude wiskundige, Oelbayev is 72, met een artikel in het Russisch in een obscure blad en zote zien zonder referenties aan moderator weet; op dit terrein; het lijkt me allemaal nogal onwaarschijnlijk,' zegt wiskundige prof. Barry Koren van het CWI in Amsterdam. 'Maar je weet het niet. Een sluitend bewijs zou enorme impact hebben op de wiskunde en voor de technolgie.'

Dat pulje is uitgelopen voor een algemene oplossing van de Navier-Stokes-vergelijking, die de stroming en werveling van vloeistoffen en gassen beheerst, maar waarop wiskundigen zich al bijna twee eeuwen het hoofd breken. Benaderde oplossingen en computermodellen zijn er over. Maar het is zelfs niet duidelijk of er überhaupt exacte oplossingen bestaan.

Het vinden van een algemene oplossing voor de Navier-Stokes-vergelijking zou een spectaculaire prestatie zijn, zegt in Delft ook wiskundige Kees Vulk. 'Voor alles van de aerodynamica van vliegtuigen tot de vaart van tankers gebruik je Navier-Stokes, maar altijd in ad hoc benaderingen. Dat werkt, maar je hebt altijd het idee dat het niet ideaal is.'

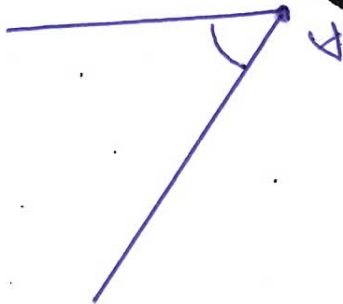
In het jaar 2000 hoofdte het Amerikaanse Clay Mathematics Institute voor zoven van dit soort hardnekkige wiskundeproblemen, telkens een miljoen dollar uit. In 2002 leverde een Rus,

Bewijs dat!

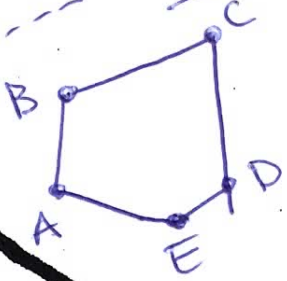
Construeer de mlt van AB



Construeer de bisectrice van hoek A



In elke 5-hoek is de som van de hoeken 0



$$\text{Wop: } \begin{cases} x + y = 3 \\ 2x - y = 5 \end{cases}$$

cos op: $x = 1, y = 2$

de jonge en excentrieke Gregory Perelman, het bewijs voor een andere breukbreker, de stelling van Poincaré. Dat bewijs klopt, maar hij weigerde de prijs en schuwt nog altijd de publiciteit. Niettemin, zegt Koren van het CWI, maakte Perelman destijds wel meegen een doelgerichte indruk, met een publicatie in het Engels op een internationaal internetforum. 'In dit geval kan ik het Navier-Stokes in de Russische titel ontcijferen. En ik zie wat vreemde slordigheden in de herautuifst, tikfouten. Maar dan houdt het op.

Het wachten, zegt ook Vulk, is op een factsoenlijke vertaling. 'Hier kan eigenlijk niemand iets mee. Veel collega's heb ik er nog niet over horen praten. Het Clay Instituut liet deze week weten geen inzending in het Russisch te kunnen beoordelen.

Oelbayev liet vorige week in een gesprek met New Scientist weten dat hij zijn betoog nu door zijn studenten in het Engels laat vertalen en het daarna opnieuw zal publiceren. Oelbayev die aan de universiteit van Astana in Kazachstan vooral leidinggevend lijkt te zijn, zegt dat drie Russische collega's zijn bewijs hebben doorgenomen en goedgekeurd voor publicatie.

Op internet blijken sommigen in de buitenwereld echter niet te kunnen wachten. Op een webforum wordt colleeft aan een snelle vertaling ge-werkt. In de hoop dat daarbij de min of meer universele wiskundige afleidin-gen op hun plek zullen vallen. Een van betrokkenen bij het vertaalproject, Stephen Montgomerie-Smith van de universiteit van Missouri, zegt na twee weken werk eigenlijk nog steeds geen idee te hebben of Oelbayev's claim houtr snijdt. 'Het grote idee heb ik er nog niet in kunnen ontdekkelen.

Bij het CWI zegt Koren geen idee te hebben, welke strategie Oelbayev in zijn bewijs volgt. En ook alsnog gaat hij zich er ook niet verder in verdiepen. De Millenniumprijs is iets voor bij de koffie. In wiskunde aan werkt, houdt dat door gaans stit.

$l = b = 10$ (2)
 Maak formule voor
 lengte van het lint

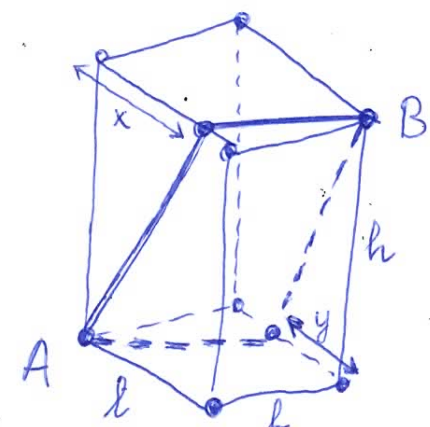
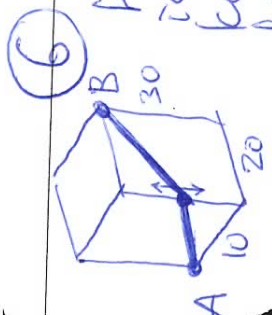
$l = b = h = 10$ cm
 Blok is dus kubus;
 laat zien dat lengte
 lint = $\sqrt{100+x^2} + \sqrt{100+y^2} + \sqrt{200-20x+x^2} + \sqrt{200-20y+y^2}$

(3) $l = b = h = 10$
 Bij welke x en y is de
 lengte van het lint het kortst?

Log uit: gelden: $x = y$
 (4)

Het $l = b = 10$ en $h = 20$
 Paraallelepipedum. Het
 lint vormt een
 lang is door het kortste
 lint is door het kortste

Hoe lang
 is het
 kortste
 lint van
 A naar B?



rechtthoekig blok: lint van A naar B
 en weer terug naar A
 over buitenkant



Wat is de vergelijking van deze raaklijn?

$f(x) = x^2$
Bereken gem. helling op $[2, 3]$

$f(x) = x^2$
Bereken gem. helling op $[2, 2, 1]$

Geef de schatting van de helling van $f(x) = x^2$ in $x=2$.

Maak in je tafelen van de hellingen in

$x=4$			
$x=3$			
$x=2$			
$x=1$			

$f(x) = x^2$
Maak formule voor de gem. helling op $[2, 2+\Delta x]$

OR mag!