

1.5 Schatten

Inleiding

Toen Arnoud boodschappen ging doen, was hij door zijn moeder op pad gestuurd met een boodschappenlijstje en een briefje van 20 euro. Gelukkig was dit genoeg om alles te kunnen betalen. Zijn moeder had vooraf de totale kosten goed geschat.

Uitkomsten van tevoren schatten is belangrijk. Vaak bespaar je daarmee een keer extra heen en weer lopen voor de boodschappen, of voorkom je teveel of te weinig inkopen.

Maar je kunt ook bijvoorbeeld schatten hoeveel bezoekers er bij een voorstelling zijn, of hoe hoog een bepaalde toren is, enzovoorts.



Figuur 1

Je leert in dit onderwerp

- schatten hoe groot de uitkomst van een berekening ruwweg zou moeten zijn;
- afmetingen en/of aantallen schatten;
- de orde van grootte van een uitkomst bepalen.

Voorkennis

- rekenen met decimale getallen en de begrippen som, verschil, product en quotiënt gebruiken;
- getallen afronden.

Verkennen

Opgave V1

Arnoud's zus koopt een pakje kaas van 0,240 kg voor € 2,65.

- a** Schat hoeveel 1 kg van die kaas ongeveer moet kosten.

Arnoud's zus rekent dit met haar rekenmachine uit: $2,65/0,240 \approx 1104,17$.

- b** Waarom kan dit nooit kloppen? Welke fout maakt ze?

Arnoud gaat met drie vriend(inn)en koffie drinken met een lekkere appelpunt erbij. De koffie kost € 1,65 en een appelpunt is € 3,25.

- c** Heeft hij aan 20 euro genoeg?

- d** Bij het afrekenen moet hij $4 \times 1,65 + 3,25 = 9,85$ betalen. Waarom kan dit nooit goed zijn?

- e** Hoeveel moet hij wel betalen?

Uitleg

Je wilt de totale oppervlakte van de muren van je kamer berekenen. Je meet de totale muurlengte en de hoogte van de muur. De berekening van de oppervlakte wordt $15,12 \times 2,65$.

Nu is het verstandig om van tevoren de uitkomst te schatten: het wordt grofweg $15 \times 3 = 45 \text{ m}^2$. Als je rekenmachine als antwoord 4006,8 geeft, weet je dus dat je iets fout hebt ingetikt.

Het kan zelfs nog makkelijker: in dit geval ligt de uitkomst in ieder geval tussen de 10 en de 100. Dat heet de orde van grootte. Omdat je rekenmachine een veel groter getal geeft is er vast iets fout gegaan met de decimale komma.

Opgave 1

Je gaat met drie vriend(inn)en pizza eten. Jullie eten twee pizza-Margherita's van € 6,95 per stuk en twee pizza-Marinara's van € 8,50 per stuk.

Verder drinken jullie elk een glas fris van € 2,75 per stuk.

- a Schat hoeveel dit samen gaan kosten.
- b Heb je aan € 45,00 genoeg als je alles in één keer wilt afrekenen?

Opgave 2

Bij de volgende opgaven ontbreekt in het antwoord de komma. Zet de komma op de juiste plaats door het antwoord te schatten.

- a $879,4 + 54,75 = 93415$
- b $4376,7 - 3887,24 = 48946$
- c $4,58 \times 16,2 = 74196$
- d $5743 \times 6,5 = 373295$
- e $651,298/13,7 = 4754$
- f $126,96552/101,2 = 12546$

Opgave 3

Bepaal de orde van grootte van het antwoord. Maak eventueel eerst een schatting.

- a 24×512
- b $0,24 \times 512$
- c $24/512$
- d $0,24/512$

Theorie en voorbeelden

Om te onthouden

Schatten is grof afronden.

Bij berekeningen is het verstandig om van tevoren de uitkomst te schatten. Je vervangt dan de getallen door getallen die in de buurt liggen en waar je gemakkelijker mee kunt rekenen.

Bij metingen is schatten net zo verstandig. Je weet dan van tevoren waar je meting in de buurt moet zitten.

Soms kun je niet meer zeggen dan dat een getal tussen de 100 en de 1000 of tussen de 1000 en de 10.000 ligt. Je weet dan alleen de **orde van grootte**.

Voorbeeld 1

$$48,9 \times 605 \approx 50 \times 600 = 30.000$$

$$151,75 + 509,63 \approx 150 + 510 = 660$$

Je gebruikt op het moment van schatten (grof afronden) het ongeveerteken.

Opgave 4

Maak eerst een schatting van het antwoord en reken vervolgens het antwoord uit.

- a $39,8 + 213$
- b $753,14 - 25,5$
- c $682,5/250$
- d $1209 \times 4,92$

Opgave 5

Controleer de volgende uitspraken door een schatting te maken.

- a Het antwoord op $1624,5 \times 13,95$ heeft een orde van grootte tussen 1000 en 10.000.
- b Het antwoord op $1624,5/13,95$ heeft een orde van grootte tussen 100 en 1000.

Voorbeeld 2

Vaak is het handig om eerst een schatting van een deel te maken en dan het totaal te schatten.

- Een Italiaans restaurant weten hoeveel pizza's ze per maand verkopen. Ze tellen drie dagen hoeveel pizza's ze verkopen en vermenigvuldigen dat aantal met 10.
- Je wilt weten hoeveel spaghetti er nodig is voor 14 personen. Het middelste gat in de spaghetti-lepel geeft een schatting van de hoeveelheid spaghetti voor één persoon. Die hoeveelheid vermenigvuldigt je dan met 14.

Soms maak je een schatting door te vergelijken met een afmeting die je kent.

- Je weet hoe lang je zelf bent. Dus zal een deur ongeveer 2 m hoog zijn.
- Een deur is ongeveer 2 m. Dus de verdiepingen van een flat zullen tussen 2,5 m en 3 m inzitten. Een flat van 10 verdiepingen zal dus zo'n kleine 30 m hoog zijn.

Opgave 6

Maak een schatting van de hoogte van het voorste flatgebouw. Licht je antwoord toe.



Figuur 2

Opgave 7

In februari heeft het gezin Verschoten voor € 89,35 gebeld.

Schat voor welk bedrag dit gezin per jaar belt. Leg ook uit waarom het lang niet zeker is dat het geschatte bedrag het werkelijke bedrag is.

Opgave 8

Wilco zit in het eindexamenjaar van de HAVO. Hij heeft over 7 maanden mondeling Nederlands. Voor die tijd moet hij nog 12 boeken lezen.

- Schat hoeveel weken hij heeft om één boek te kunnen lezen.
- Bedenk een goede manier om te schatten hoeveel uur je nodig hebt voor het lezen van één boek.
- Wilco leest in 15 minuten gemiddeld 4,5 bladzijden. Een gemiddeld boek telt ongeveer 180 volgeschreven pagina's. Schat hoeveel uur Wilco voor een boek nodig heeft.
- Wilco besluit om iedere dag voor het slapen gaan een half uurtje te lezen. Schat of hij daar voldoende aan heeft.
- Maak een schatting van hoe lang Wilco iedere avond moet lezen om over 7 maanden alle boeken uit te hebben.

Verwerken

Opgave 9

Maak bij de volgende berekeningen eerst een schatting van het antwoord. Een rekenmachine heb je hierbij niet nodig!

- $31,5 + 2,8$
- $31,5 - 2,8$
- $31,5 \times 2,8$
- $31,5/2,8$

Opgave 10

Erik vindt met zijn rekenmachine $1204/15,6 = 7717948718$.

- Waarom zie je meteen dat in zijn antwoord de komma ontbreekt?
- Laat met behulp van een schatting zien waar die komma behoort te staan.
- Waarom is het voor de plaats van de komma genoeg als je de orde van grootte van het antwoord weet?
- Waarom mag je zelfs met de komma op de juiste plek geen is-gelijk-teken gebruiken in deze berekening?
- Geef het juiste antwoord afgerond op twee decimalen nauwkeurig.

Opgave 11

Leontine is 1 miljoen minuten oud.

Zou ze bij jou in de klas kunnen zitten?

Toepassen

Opgave 12: Hoeveel zitplaatsen?

Schat het aantal zitplaatsen in deze concertzaal.

● rang 1 ● rang 2 ● rang 3



Figuur 3

Opgave 13: Schoolbus

Hier zie je een Amerikaanse schoolbus.



Figuur 4

- a Hoe hoog schat je deze bus?
- b Hoe lang schat je deze bus?
- c Hoeveel scholieren zal deze bus ongeveer kunnen vervoeren?

Opgave 14: Grote fles, kleine fles

Hier zie je twee flessen. In de kleine fles gaat 1 liter.
Hoeveel gaat er ongeveer in de grote fles?



Figuur 5

Testen

Opgave 15

Maak bij de volgende berekeningen eerst een schatting van het antwoord. Bereken daarna de uitkomst.

- a $1201,3 + 578,12$
- b $1201,3 - 578,12$

Schat bij de volgende berekening eerst de orde van grootte. Bereken daarna het antwoord.

- c $1201,3 \times 578,12$

Opgave 16


Je zit in een voetbalstadion naar een wedstrijd te kijken.

- a Beschrijf hoe je het aantal zitplaatsen zou kunnen schatten.
- b Beschrijf hoe je het aantal bezoekers zou kunnen schatten.



© 2023

Deze paragraaf is een onderdeel van het Math4All wiskundemateriaal.

Math4All stelt het op prijs als onvolkomenheden in het materiaal worden gemeld en ideeën voor verbeteringen in de content of dienstverlening kenbaar worden gemaakt. Klik op  in de marge bij de betreffende opgave. Uw mailprogramma wordt dan geopend waarbij het emailadres en onderwerp al zijn ingevuld. U hoeft alleen uw opmerkingen nog maar in te voeren.

Email: f.spijkers@math4all.nl

Met de Math4All Foliostroaat kunnen complete readers worden samengesteld en toetsen worden gegenereerd. Docenten kunnen bij a.f.otten@math4all.nl een gratis inlog voor de maatwerkdienst aanvragen.
