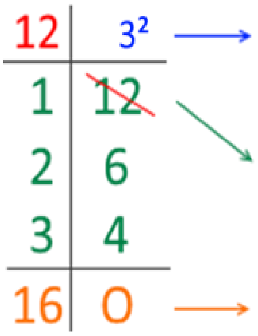
OVERVLOEDIGE GETALLEN

Als de som van de delers van een getal **GROTER** is dan het getal, dan noemen we dat getal een **OVERVLOEDIG GETAL**.

Voorbeeld:

We zoeken de delers van het getal 12. De delers van een getal zoeken is hetzelfde als onderzoeken in welke tafels het getal komt. Het getal 12 kont in de tafels van 1, 2, 3, 4, 6 en natuurlijk ook in de tafel van 12.



9 is het vierkantsgetal dat het getal 12 het dichtst benadert. 3 is de deler van 9 die je twee keer nodig hebt om 9 te maken: 3 x 3 = 9 of $3^2 = 9$. Als je bij deler 3 bent gekomen hoef je dus niet verder naar delers te zoeken, want je hebt ze dan allemaal al gevonden: naast 1, 2 en 3 dus ook de delers 4 (12: 3 = 4) en 6 (12 : 2 = 6).
De deler 12 schrap je omdat die hetzelfde is als het getal. Je hebt alleen de échte delers nodig.

O = OVERVLOEDIG. De som van de echte delers van 12 is 16. En 16 is meer dan 12.

Waarom moeten de leerlingen naar gebrekkige, volmaakte en overvloedige getallen zoeken?

1. Het zoeken naar volmaakte getallen is een link met de historische wiskunde. Van in de oudheid hebben wiskundigen (filosofen) zich beziggehouden met het ontrafelen van getallen. Het zoeken naar volmaakte getallen was daarvan een onderdeel. Enkele beroemde wiskundigen die zich hiermee uiteengezet hebben zijn: Pythagoras, Euclides, Nicomachus, Euler e.a.
2. Gebrekkige, volmaakte en overvloedige getallen zijn een onderdeel van de weg die gegaan wordt om tot de priemgetallen te komen. Die priemgetallen zijn dan weer belangrijk bij het vereenvoudigen van breuken en het ontbinden in priemfactoren om zo te komen tot het Kleinste Gemeen Veelvoud (KGV) en de Grootste Gemene Deler (GGD).
3. Het is een toepassing op de vierkantsgetallen. Het zoeken van delers van een getal stopt als je bij de deler bent aangekomen van het vierkantsgetal dat het dichtst bij het getal komt en kleiner is dan het getal. In de 5e klas leren de kinderen de vierkantsgetallen tot 25^2 uit het hoofd: 1-4-9-16-25-36-49-64-81-100-121-144-169-196-225-289-324-361-400-441-484-529-576-625
4. Het is een toepassing op de regels van deelbaarheid. De leerlingen moeten in een oogopslag kunnen zien of een getal deelbaar is door een kleiner getal. Dit geldt zeker voor de delers van 1 tot 12.
5. Het is een extra oefening op de tafels van vermenigvuldiging en deling.
6. Het hoofdrekenend optellen wordt extra geoefend. Voor grote getallen wordt ook het cijferend optellen geoefend.
7. De leerlingen leren schatten. Welk vierkantsgetal komt het dichtstbij? Of welk getal vermenigvuldigd met zichzelf komt het dichtstbij het te ontleden getal?
8. De leerlingen leren een rekentoestel gebruiken en daarbij de geheugentoetsen hanteren. Dit in het kader van de lessen ict.

De overvloedige getallen beneden 100 zijn:
12 - 18 - 20 - 24 - 30 - 36 - 40 - 42 - 48 - 54 - 56 - 60 - 66 - 70 - 72 - 78 - 80 - 84 - 88 - 90.
Het kleinste oneven overvloedig getal is 945.

https://www.cielen.eu/

MEER INFO (uit Wikipedia):

Een overvloedig getal is een positief geheel getal waarvoor geldt dat de som van zijn echte delers (dus inclusief 1, maar exclusief het getal zelf) groter is dan het getal zelf.
Noemen we het getal n en de som van zijn echte delers $s(n)$, dan heet $s(n) - n$ de 'overvloed' van n.
Overvloedige getallen zijn geïntroduceerd door Nicomachus in 'Introductio Arithmetica' (rond het jaar 100). Hij refereerde naar deze getallen als *superovervloedige* getallen. De eerste zes overvloedige getallen zijn: 12, 18, 20, 24, 30, 36.[1] Het eerste oneven overvloedige getal is 945. Er zijn oneindig veel overvloedige getallen; Marc Deléglise toonde in1998 aan dat de natuurlijke dichtheid van overvloedige getallen ligt tussen 0,2474 en 0,2480.
Een alternatieve definitie is als volgt te geven. Met $\sigma(n)$ wordt aangeduid de som van alle positieve delers van n, inclusief 1 en n zelf. Een getal is overvloedig als $\sigma(n) > 2n$. De waarde van $\sigma(n) - 2n$ heet de 'overvloed' van n.
Een aantal eigenschappen van overvloedige getallen:
- Ieder veelvoud van een perfect getal en ieder veelvoud van een overvloedig getal is overvloedig.
- Elk geheel getal groter dan 20161 kan geschreven worden als de som van twee overvloedige getallen.