Priemdelers

Een geheel getal *a* is een *deler* XE &amp;amp;amp;quot;deler&amp;amp;amp;quot; van een geheel getal *b* als het getal *a* precies een geheel aantal keer in het getal *b* past. Meer wiskundig: een geheel getal *a* is een *deler* XE &amp;amp;amp;quot;deler&amp;amp;amp;quot; van een geheel getal *b* als er een geheel getal *k* is, zodanig dat er geldt ***a\*k*=*b***

In de wiskunde is er een notatie voor "deler zijn van XE &amp;amp;amp;quot;deler zijn van&amp;amp;amp;quot; ". Deze notatie is een verticale rechte streep: |. Wanneer je schrijft *a* | *b*, bedoel je dus dat *a* een deler is van *b*.

**Opgave 1**

Geef voor elk van de onderstaande beweringen aan of hij waar of niet waar is.

a) 5|345  
b) 25|5  
c) 5|0  
d) 7|25  
e) 6|8  
f) 6|6  
g) 1|7

**Opgave 2**

a) Hoeveel delers hebben, 8, 81 en 49?  
b) Hoeveel delers heeft 8\*81\*49?

**Opgave 3**

Hoeveel delers heeft een positief geheel getal dat groter is dan 1 minimaal?

Een *priemgetal* is een positief geheel getal ≥ 2 dat precies twee delers heeft, namelijk 1 en zichzelf. XE &amp;amp;amp;quot;priemgetal.&amp;amp;amp;quot;

**Opgave 4**

Geef de eerste 10 priemgetallen.

Alle priemgetallen kleiner dan een zeker getal *n* vinden, is niet zo heel moeilijk. Het kost alleen behoorlijk wat tijd als het getal *n* groot is. Een systematische manier om priemgetallen te vinden is "*de zeef van Eratosthenes* XE &amp;amp;amp;quot;Eratosthenes&amp;amp;amp;quot; XE &amp;amp;amp;quot;zeef van Eratosthenes&amp;amp;amp;quot; ". De zeef van Eratosthenes werkt als volgt:

1. Schrijf de getallen van 2 t/m *n* op.
2. Omcirkel het kleinste getal dat niet doorgestreept of omcirkeld is.
3. Streep alle veelvouden van het getal dat je net omcirkeld hebt door.
4. Ga naar stap 2 als er nog getallen zijn die niet doorgestreept of omcirkeld zijn. Als alle getallen doorgestreept of omcirkeld zijn, ben je klaar. Alle omcirkelde getallen zijn priemgetallen.

**Opgave 5**

Geef met behulp van de [zeef van Eratosthenes](http://nl.wikipedia.org/wiki/Zeef_van_Eratosthenes) alle priemgetallen kleiner dan 100.

**Opgave 6**

a) Waarom begin je bij stap 1 met opschrijven bij de 2 en niet lager?  
b) Waarom weet je zeker dat priemgetallen niet doorgestreept worden?  
c) Waarom weet je zeker dat getallen die geen priemgetallen zijn doorgestreept worden?

Positieve gehele getallen ≥ 2 met meer dan twee delers heten *samengesteld.*

Ieder positief geheel getal ≥ 2 kun je schrijven als een product van priemgetallen. Een *veelvoud* van *a* is een getal dat *a* als deler heeft.

*Voorbeeld*:  
24=3\*2\*2\*2=3\*23. We zeggen dat 24 twee *priemdelers* heeft, nl. 2 en 3, en vier *priemfactoren* omdat 24 het product is van vier priemgetallen. Een getal schrijven als een product van priemgetallen noemen we *ontbinden in priemfactoren.*

**Opgave 7**

1, 41, 91, 101, 121, 231.  
a) Welke van de bovenstaande getallen zijn samengesteld en welke zijn priemgetallen?  
b) Geef van de samengestelde getallen de priemfactoren.

Ga nu verder met [les 12 Algoritme van Euclides](file:///C:\Users\Rianne\Documents\aWeTransfer\Af\Af\Cryptografie\Bestanden\les_12_deler_priemdeler_priemfactor.html#algoritme_van_Euclides).