|  |  |
| --- | --- |
| Vraag | Het binaire stelsel |
| Schooltype | Vwo |
| Type | Toetsopgave / klassenactiviteit |
| Trefwoorden | Getallenstelsels, combinatoriek |
| Domein+subdomein | B |
| Tussendoelnummer | 3, 5.1, 5.4, 6.2, 8, 18.3 |
| Bereidt specifiek voor op |  |
| Niveau | II |
| Status | Definitief |
| Opmerkingen | Combinatie met het vak techniek is mogelijk. |

**Het binaire stelsel**

Je computer schrijft ieder teken weg in het binaire stelsel. Zo ook getallen. Het binaire stelsel wordt ook wel het tweetalligstelsel genoemd, omdat alle getallen bestaan uit nullen en enen. Wij rekenen in het tientallig stelsel. In de onderstaande tabel zie je hoe onze getallen 0 t/m 9 worden geschreven in het binaire stelsel:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tientallig | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Tweetallig | 0 | 1 | 10 | 11 | 100 | 101 | 110 | 111 | 1000 | 1001 |

Het getal 1923 is in ons tientalligstelsel als volgt opgebouwd uit tienmachten:

a. Geef op dezelfde manier aan hoe het getal 25814 in ons tientalligstelsel is opgebouwd.

Het getal 01110 uit het binaire stelsel is opgebouwd uit machten van 2. Hieronder zie je hoe het getal 01110 omgerekend kan worden naar het tientalligstelsel:



b. Hoeveel is het getal 11011 uit het binaire stelsel waard in ons tientallig stelsel? Geef eenzelfde uitleg als hierboven.

c. Bereken hoeveel verschillende getallen van 4 cijfers je kunt maken in het tientalligstelsel.

d. Bereken hoeveel verschillende getallen van 4 cijfers je kunt maken in het binaire stelsel?

e. Geef alle mogelijke combinaties van nullen en enen als je op twee plaatsen een 1 mag zetten en op vier plaatsen een 0 mag zetten.

Het getal 4908 is in het binaire stelsel 1001100101100.

f. Noem één reden waarom wij niet het binaire stelsel maar het tientallig stelsel gebruiken om te rekenen.

**Uitwerkingen**

1. 25814 = 2·10000 + 5·1000 + 8·100 + 1·10 + 4·1

= 2·104 + 5·103 + 8·102 + 1·101 + 4·100

b. 

c.  dus 0 t/m 9999

d.  dus 0 t/m 1111

e. 000011 000101 001001 010001 100001 000110 001010 010010 100010 001100 010100 100100 011000 101000 110000

f. Grote getallen bestaan uit veel cijfers en worden daardoor onoverzichtelijker.