Werkblad 2. Rekenen

1. Maak met 4 vieren alle getallen tot twintig (en verder als je denkt dat te kunnen)
   Je moet wel alle 4 de vieren elke keer gebruiken. Bijvoorbeeld
   1 = (4:4) x (4:4) 0f (4x4) : (4x4) of 4-4+4/4
   - Lukt dit ook met vijven?
   - Lukt dit ook met zes vieren?
   - Bedenk een aantal opdrachten.

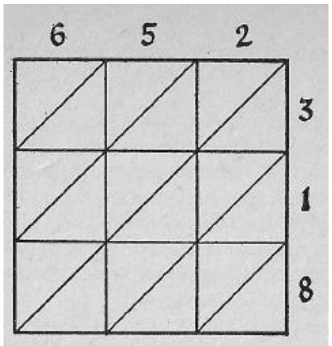
2. Een perfect getal is de som van alle factoren die daardoor kunnen worden gedeeld. Maar zonder het getal zelf (in dit geval dus niet 6). Bijvoorbeeld
   1 + 2 + 3= 6. 6 kun je delen door 1, 2 en 3.
   - Kun je andere perfecte getallen bedenken?

3. Er zijn verschillende manieren om te vermenigvuldigen. kijk eens of je deze wijze van vermenigvuldigen begrijpt en of je er vlot mee om kunt gaan.

Andere methoden van vermenigvuldiging
Naast de gewone methoden voor vermenigvuldigen en delen zijn er een aantal andere manieren om dezelfde bewerkingen uit te voeren, die op het eerste gezicht geen duidelijke relatie schijnen te vertonen met de vanouds bekende methoden. Sommige primitieve manieren schijnen zeer ingewikkeld in hun eenvoud te zijn. Maar deze paradox wordt gemakkelijk tot een bepaald patroon herleid wanneer je ze in verband brengt met wiskundige grondslagen.

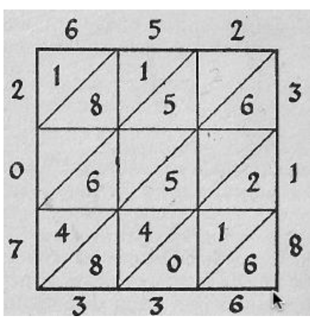
A. Een zeer oude methode van het vermenigvuldigen van twee cijfers groter dan 5, stelt ons in staat dat te doen door eenvoudige bewerkingen met cijfers kleiner dan 5. Indien we de getallen 8 en 9 als voorbeeld kiezen: hun product kan je vinden door:
   - Trek van elk getal 5 af, hierbij vinden we de resten 3 en 4; tel deze beide resten bij elkaar, uitkomst 7'2;
   - Trek de beide resten, gevonden onder 1, (resp. 3 en 4), van 5 af; dit levert op 1, resp. 2; vermenigvuldig deze beide antwoorden, resultaat 2;
   - Het antwoord, bestaande uit 2 cijfers, zal op de tien-tallenplaats het cijfer onder 1) hebben en op de eenhedenplaats het cijfer onder 2). Resultaat 72;
   - De rechtvaardiging van deze methode kan men inzien door oor de twee te vermenigvuldigen getallen x en y te nemen;
   - $(x — 5)10 + (y — 5)10 + (5 — x\ 5)\ (5 — y\ 5) = 10x — 50 + lOy — 50 + 100 — 10x — lOy\ xy = xy.$

B. Een andere oude methode was als volgt: Teken een rechthoek, verdeeld in vierkantjes, waarbij het aantal vierkantjes afhangt van de grootte van de te vermenigvuldigen getallen.



Elk vierkantje wordt door een diagonaal in tweeën verdeeld. Schrijf vervolgens een van de getallen aan de bovenzijde en een aan de rechterzijde van de rechthoek, waarbij per vierkantje een cijfer komt te staan. Schrijf nu in elk vierkantje het product van de vermenigvuldiging van de cijfers die aan de rechthoekszijden staan. In het eerste vierkantje schrijven we dus het getal 18 (= 3 x 6), in het tweede 15 (= 3 x 5) enzovoorts, tot alle hokjes gevuld zijn. Wanneer een product uit een cijfer bestaat, dan wordt het rechts van de diagonaal geschreven.

Bestaat het uit twee cijfers, dan wordt het eerste cijfer links en het tweede rechts van de diagonaal geschreven. Vervolgens worden de cijfers in de hokjes diagonaalsgewijze opgeteld, ongeacht de vierkantjes, en de resultaten daarvan worden in volgorde opgeschreven, te beginnen rechts onderaan en met de wijzers van de klok mee naar links en dan naar boven langs de linkerzijde van de rechthoek. Zoals bij de gewone-optelling, worden ook hier de tientallen `onthouden' en naar de volgende telling overgebracht.



Het antwoord, 207.336 kan dan afgelezen worden, beginnende links boven en tegen de wijzers van de klok in gaande naar beneden en dan naar rechts.