Raadsel: Valsemunters

Je hebt drie zakken (A, B en C) met elk een groot aantal munten. Elke zak bevat óf allemaal zuivere óf allemaal valse munten. De zuivere munten wegen 20 gram per stuk, de valse 19 gram. Je beschikt over een keukenweegschaal, die op een gram nauwkeurig kan wegen. De kunst is nu om uit te vinden in welke van de drie zakken zich de valse munten bevinden. Uit elke zak mag je zo veel munten halen als je maar wilt. Speel je dit klaar door slechts één weging uit te voeren? Let op: er kunnen meerdere zakken zijn met valse munten!

Oplossing: Op de weegschaal leg je: 1 munt uit zak A, 2 munten uit zak B en (let op!) 4 munten uit zak C. Geeft de weegschaal nu 140 gram aan, dan is het duidelijk: alle munten zijn zuiver. Kom je 1 gram tekort, dan zijn alleen de munten uit A vals. Kom je 2 gram tekort, dan zijn alleen de munten uit B vals. Mis je 3 gram dan zitten de valse munten in A én B. Ontbreekt er 4 gram, dan zijn slechts de munten uit C vals. Kom je 5 gram tekort, dan zijn de munten uit A en C vals. Bij 6 gram tekort zijn de munten uit B en C vals. Mist er 7 gram, dan zijn natuurlijk alle munten vals.
Voor de slimmeriken: De grap is dat je weet dat je met de getallen 1 en 2 niet verder kunt tellen dan tot 3. Immers: 1 = 1, 2 = 2 en 3 = 1 + 2. Je kunt verder komen als je ook de 4 erbij betrekt: 4 = 4, 5 = 1 + 4, 6 = 2 + 4, 7 = 1 + 2 + 4. Met het getal 8 erbij kun je nu tot 15 optellen. Ga de mogelijkheden maar na! Het mooie is ook dat je zo elk getal slechts op één manier kunt 'bouwen'. Bijvoorbeeld: 13 = 8 + 4 + 1. De eis is namelijk dat je elk van de getallen 1, 2, 4, 8 enzovoort niet vaker dan één keer mag gebruiken. Deze werkmethode (het binaire rekenstelsel) is in gebruik bij computers.