

## IBAN

---

Sinds 2006 is het bij internationale betalingen binnen Europa verplicht om gebruik te maken van een International Bank Account Number (IBAN).

Voor de invoering van het IBAN had de Postbank (nu onderdeel van de ING Bank) rekeningnummers die in lengte varieerden van 1 tot en met 7 cijfers. Hierbij waren gelijke cijfers toegestaan. Deze rekeningnummers begonnen nooit met een nul.

We kijken eerst naar Postbank-rekeningnummers van precies 7 cijfers. Een deel van deze rekeningnummers bestond uit 7 verschillende cijfers.

- 4p 17 Bereken hoeveel 7-cijferige Postbank-rekeningnummers bestaande uit 7 verschillende cijfers er mogelijk waren.

De rekeningnummers van de Postbank varieerden dus in lengte van 1 tot en met 7 cijfers. Hierbij waren gelijke cijfers toegestaan. Deze rekeningnummers begonnen nooit met een nul.

Een andere bank had alleen 9-cijferige rekeningnummers, die alle begonnen met het cijfer 8. Ook hier waren gelijke cijfers toegestaan. Deze rekeningnummers voldeden aan de zogenoemde elfproef, waardoor slechts één op de elf mogelijke rekeningnummers kon worden gebruikt.

- 5p 18 Onderzoek welke van deze twee banken de meeste rekeningnummers kon uitgeven.

Elk IBAN verwijst naar een unieke bankrekening. Op 1 augustus 2014 is Nederland ook overgegaan op het IBAN voor binnenlandse betalingen.

In Nederland bestaat het IBAN uit 18 tekens:

- Landcode: 2 letters
- Controlegetal: 2 cijfers (indien nodig aangevuld met een voorlooptul)
- Bankidentificatie: 4 letters
- Rekeningnummer: 10 cijfers (indien nodig aangevuld met voorlooptul)

Een voorbeeld van een IBAN:

**NL20 INGB 0001 2345 67**

Hierin is NL de landcode, 20 het controlegetal, INGB de identificatie van de ING Bank en 1234567 het rekeningnummer, voorzien van drie voorlooptul.

De landcodes bestaan bij alle landen uit twee letters.

- 3p 19 Bereken het aantal verschillende landcodes dat in theorie mogelijk is voor een IBAN.

Het controlegetal van het IBAN is nodig om te kunnen controleren of het rekeningnummer dat opgegeven wordt ook daadwerkelijk bestaat.

De procedure om het controlegetal te berekenen staat hieronder.

- 1 Zet bankidentificatie, rekeningnummer en landcode achterelkaar.
- 2 Vervang alle letters door cijfers. Neem hiervoor hun positie in het alfabet vermeerderd met 9. Dus  $A=1+9$ ,  $B=2+9$ , enzovoort.
- 3 Voeg 2 nullen toe aan het eind.
- 4 Trek van dit getal zo vaak mogelijk 97 af totdat er een niet-negatief getal overblijft dat kleiner is dan 97.
- 5 Trek dit overblijvende getal af van 98.
- 6 Dit is het controlegetal, zo nodig tot 2 cijfers aangevuld met een voorloopnul.

Bij het IBAN-voorbeeld NL20 INGB 0001 2345 67 ontstaat op bovenstaande manier in stap 3 het getal 182 316 110 001 234 567 232 100, in stap 4 het getal 78 en in de stappen 5 en 6 het controlegetal 20.

Uit het grote getal dat na stap 3 is ontstaan, kunnen in de stappen 4, 5 en 6 alleen getallen van twee cijfers ontstaan.

- 4p **20** Leg met behulp van de stappen 4, 5 en 6 uit welke controlegetallen niet in het IBAN kunnen voorkomen.