

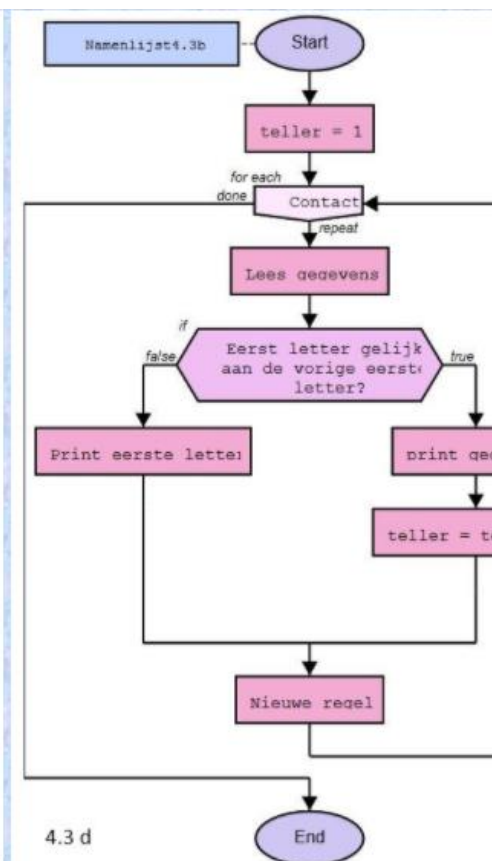
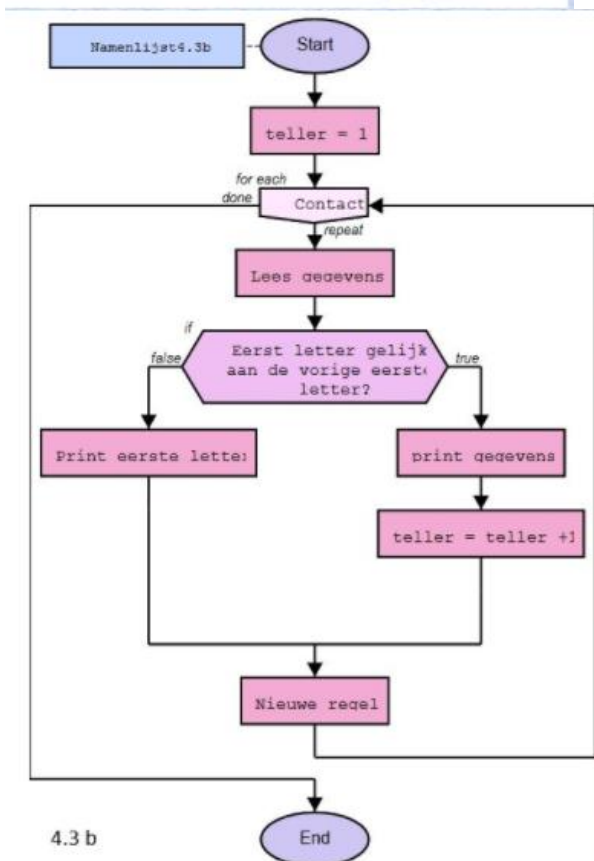
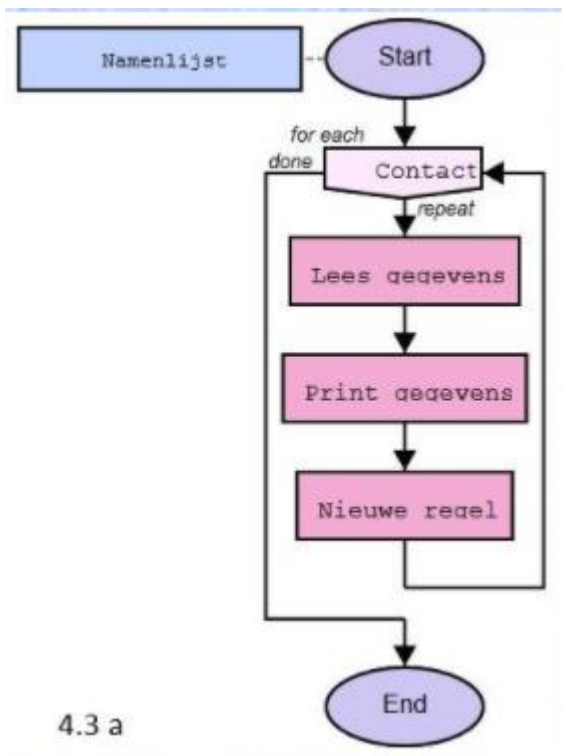
Opdracht 4.1 Keuze en herhaling in de bel-app

- a. Lijsten tonen: geen herhaling
Nieuw contact toevoegen: wel herhaling. Vergelijken met bestaande contacten.
Contact opzoeken: wel herhaling. Telefoonnummers vergelijken.
Favorieten opzoeken: wel herhaling. Is het contact een favoriet?
 - b. Contacten tonen: geen keuze.
Favorieten tonen: wel keuze. Is het contact een favoriet?
Nieuw contact toevoegen: Staat het contact op de juiste plaats?
Contact opzoeken: geen keuze,
Favoriet opzoeken: geen keuze.
 - c.
-

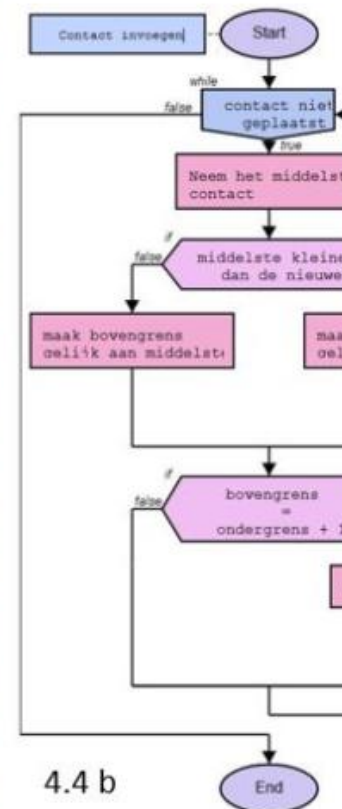
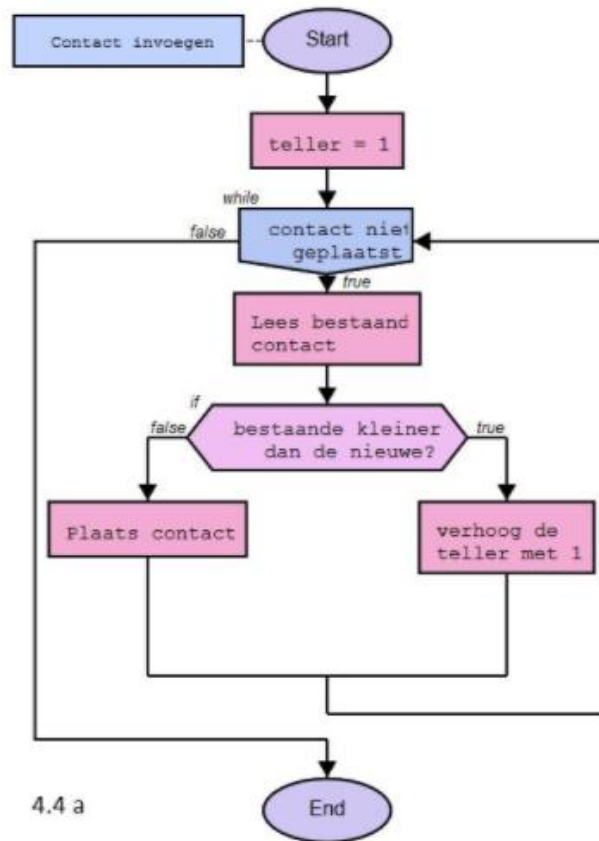
Opdracht 4.2 Oefenen met stroomdiagrammen

- a. Het in plakken van 1,0 cm snijden van een cake.
 - b. (3), 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1
(7), 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1
 - c.
 - d.
-

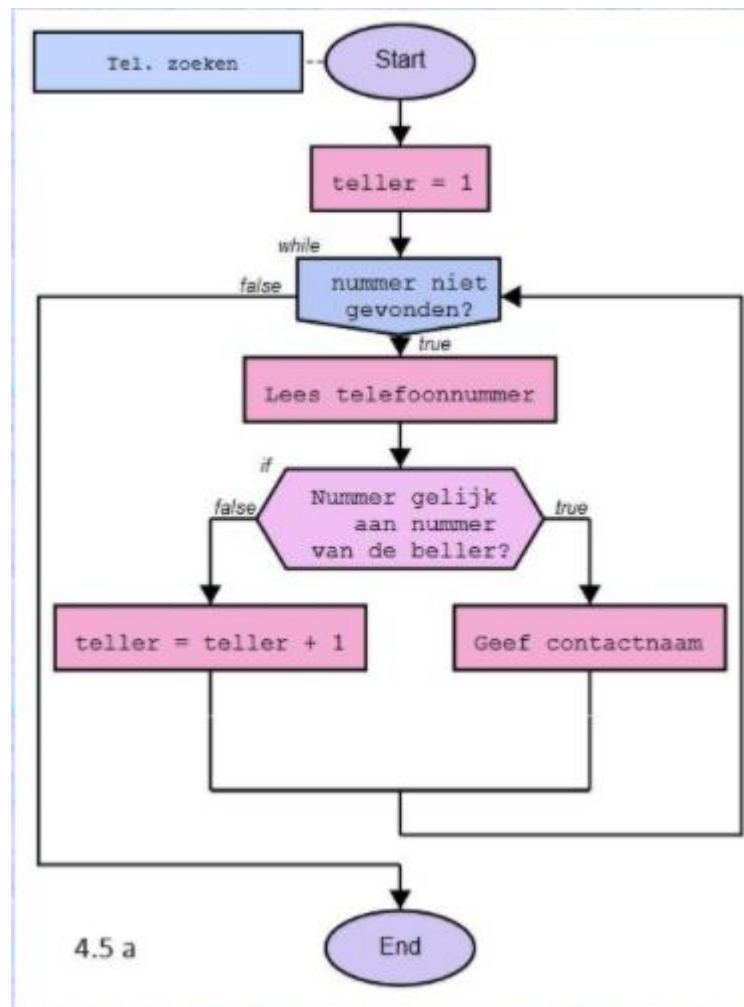
Opdracht 4.3 Contactenlijst en favorieten



Opdracht 4.4 Nieuw contact invoegen



Opdracht 4.5 Naam van beller zoeken



a.

- b. De snellere manier van zoeken gaat alleen werken als de telefoonnummers op volgorde staan. Dat zal in de regel niet het geval zijn, omdat de contacten op alfabetische volgorde gerangschikt zijn.
-

Opdracht 4.6 Oneindige herhalingen

- c. Als de nieuwe bal aan het einde van de lijst wordt toegevoegd, komen we die weer tegen, waardoor er weer een bal (aan het einde van de lijst) wordt toegevoegd. Dat blijft maar aan de gang en stopt nooit. Het algoritme gaat uit van een lijst, dus stopt het nooit.
- d. Je kunt onmogelijk alle mogelijke invoerwaarden proberen. Je kunt wel beredeneren of er een oneindige lus in zit.

De machten van 2 leveren een eindige reeks op, want door steeds door 2 te delen, kom je bij 1 uit.

Zo zou je een wiskundig bewijs kunnen leveren van de juistheid van de stelling dat elk positief geheel getal een eindige reeks oplevert.

Een kleine test leverde op dat alle getallen tot en met 100 een eindige reeks opleveren. Dat duurt soms heel erg lang. Kies je bijvoorbeeld het getal 97 als startwaarde, dan heb je met dit algoritme 118 stappen nodig om bij 1 uit te komen.

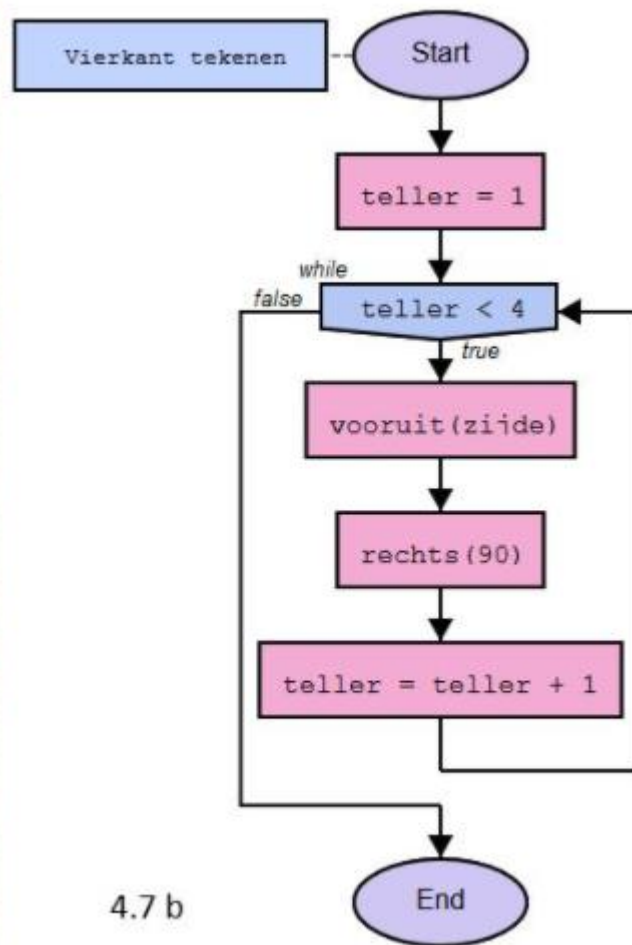
Zolang je geen sluitend wiskundig bewijs hebt, kun je niet met zekerheid zeggen dat deze herhaling eindig is. Wiskundigen vermoeden dat "Het vermoeden van Collatz" voor alle positieve gehele getallen waar is en dus een eindige reeks oplevert. Voor negatieve gehele getallen is de reeks altijd oneindig, omdat:

- vermenigvuldigen met of delen door een positief getal het teken niet verandert
- 1 optellen bij het antwoord alleen dan kan uitkomen op 1 als nul het resultaat was van een veermenigvuldiging met 3. Dat is onmogelijk.

(Zie Vermoeden van Collatz)

Opdracht 4.7 Tellende herhaling

- e. Maak een teller en stel die bij de start op 1. Verhoog elke herhaling de teller met a en controleer of de teller gelijk is aan 4.



4.7 b

f.

