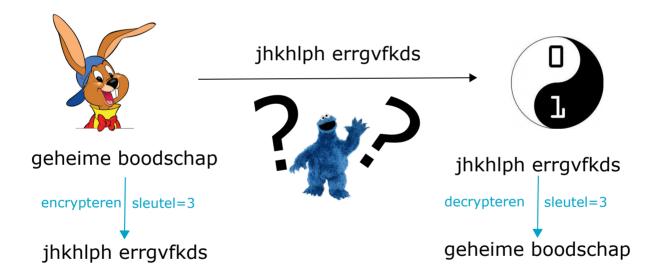




# Caesar codering



Als je een geheime boodschap doorstuurt, kan iedereen het lezen... We kunnen een geheime boodschap versleutelen met een code.



We vervangen iedere letter door de letter 3 plaatsen verder. Als we de boodschap willen ontcijferen doen we het omgekeerde!



sleutel 10 decrypteren? rkvvy



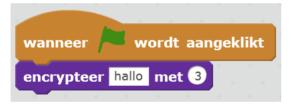




# Wij kunnen dit programmeren!



We kunnen dit blokje nu gebruiken



Maar het doet nog niets...

verder bouwen...

We bouwen verder onder het paarse blokje: maak een variabele "geëncrypteerd woord".



Nu kunnen we écht beginnen!

Maak geëncrypteerd\_woord leeg.

Maak een variabele voor het alfabet. Dit gaan we vaak nodig hebben!









# Hoe pakken we dit aan... ???

Als we zelf het woord "hallo" willen encrypteren dan beginnen we bij de letter h, daarna kijken we naar de letter a, vervolgens naar de l en de o. Dit gaan we ook zo programmeren!



#### letter voor letter

We maken een variabele letter\_teller. Deze teller geeft aan welke letter van het woord we bekijken.

woord: hallo

letter\_teller: 1 2 3 4 5

We maken een lusje dat elke letter van het woord zegt.

maak letter\_teller v 1
herhaal lengte van woord keer

zeg letter letter\_teller van woord 1 sec.
verander letter\_teller v met 1

Kijk nu kunnen we spellen! :)



### weer samenvoegen

We kunnen de letters ook terug samenvoegen, maar bijvoorbeeld met een streepje tussen!

```
maak letter_teller v 1

herhaal lengte van woord keer

zeg letter letter_teller van woord 1 sec.

maak geëncrypteerd_woord voeg geëncrypteerd_woord en voeg en letter letter_teller van woord samen samen

verander letter_teller v met 1
```

Nu hebben we: geëncrypteerd\_woord hatto

Nu moeten we enkel nog elke letter vervangen door een andere letter en we hebben een geheime code!







### Het moeilijkste deeltje...

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26
a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

sleutel=3
a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z a b c
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 1 2 3

De letter h is de 8ste letter van het alfabet. We tellen hier 3 bij, de sleutel, en dan bekomen we 11. De 11de letter van het alfabet is k.



### bepaal plaats van de letter in het alfabet

We moeten de plaats van de letter in het alfabet bepalen.

Maak hiervoor een nieuw blokje! Maak een variabele "plaats letter".



We kunnen nu onze code een beetje aanpassen:

```
bepaal plaats van letter letter_teller van woord in ALFABET

zeg plaats_letter 1 sec.
```

Nu moeten we enkel nog het blokje aanvullen zodat er niet steeds (ik weet het niet) gezegd wordt.

Weet jij hoe dit moet?
Dit zijn de blokjes die je nodig hebt:
Het eerste en laatste blokje staan al juist :)

Test of dit werkt!

```
definieer bepaal plaats van letter in alfabet

maak alfabet_teller van letter

letter van letter herhaal tot

alfabet_teller verander alfabet_teller verander alfabet_teller verander 1

maak plaats_letter alfabet_teller
```





### Het moeilijkste deeltje...

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26
a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

sleutel=3
a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z a b c
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 1 2 3

De letter h is de 8ste letter van het alfabet.

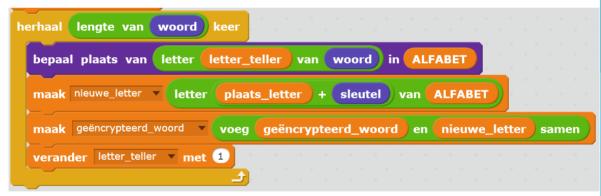
We tellen hier 3 bij, de sleutel, en dan bekomen we 11.

De 11de letter van het alfabet is k.



### de sleutel er bij tellen

Nu kunnen we doen: plaats\_letter + sleutel En deze letter uit het alfabet halen.



probleempje: wat met de letter z?

z is de 26ste letter -> 26 + 3 = 29

we moeten dit omzetten naar een getal tussen 1 en 26, hier kan dit door 26 af te trekken, waar wat als de sleutel 100 is.. Met modulo kunnen we alle getallen omzetten naar een getal tussen 0 en 25. Hierdoor krijgen we:

```
maak nieuwe_letter | letter | plaats_letter + sleutel | - 1 modulo lengte van ALFABET | + 1 van ALFABET
```

Let op de volgorde blokjes:

((plaats\_letter+sleutel -1) modulo (lengte van alfabet)) -1

Voorbeeldje van modulo: als we modulo 3 doen krijgen we:

- 2 modulo 3 = 2 5 modulo 3 = 2 -3 modulo 3 = 0







## We zijn er bijna!



### beetje testen

```
wanneer wordt aangeklikt
encrypteer hallo met 3

als geëncrypteerd_woord = kdoor dan

zeg juist! 2 sec.

anders

zeg fout:( 2 sec.

encrypteer coderdojo met 22

als geëncrypteerd_woord = ykzanzkfk dan

zeg juist! 2 sec.

anders

zeg fout:( 2 sec.

encrypteer joepie met 100

als geëncrypteerd_woord = fkalea dan

zeg juist! 2 sec.

anders

zeg fout:( 2 sec.
```

Kijk of je code werkt!

Werkt je code om een hele zin te encrypteren? Bv. Dit is leuk! met sleutel=5

Waarom niet?



### zin encrypteren

Je programma zit in een oneindige lus bij een spatie en leestekens want dit zit niet in het alfabet!

```
herhaal tot | letter | = | letter | alfabet_teller | van | alfabet |
```

We kunnen dit oplossen door te stoppen als we alle letters hebben bekeken.

```
herhaal tot letter = letter alfabet_teller van alfabet of alfabet_teller > lengte van alfabet
```

Als de teller nu aan 27 komt stopt de lus!

Op het einde kunnen we zeggen dat een letter niet in het alfabet zit.

```
definieer bepaal plaats van letter in alfabet

maak jlifabet_teiler v II

herhaal tot letter = letter alfabet_teiler van alfabet) of alfabet_teiler > lengte van alfabet

verander alfabet_teiler v met II

als alfabet_teiler > lengte van alfabet dan

maak plaats_letter v met II dan

maak plaats_letter v alfabet_teiler

maak plaats_letter v alfabet_teiler
```







# Maar nog niet helemaal...

9

#### leestekens overnemen

Voeg een "als .. dan , anders" blokje toe en neem het leesteken over uit het woord. Hierna bekomen we dit:

```
definieer encrypteer woord met sleutel

maak geëncrypteerd_woord 
maak ALFABET 
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
maak letter_teller 
1
herhaal lengte van woord keer

bepaal plaats van letter letter_teller van woord in ALFABET

als plaats_letter = niet in het alfabet dan

maak nieuwe_letter 
letter letter_teller van woord

anders

maak nieuwe_letter 
letter plaats_letter + sleutel - 1 modulo lengte van ALFABET 

maak geëncrypteerd_woord 
voeg geëncrypteerd_woord en nieuwe_letter samen

verander letter_teller 
met 1
```

Nu kunnen we hele zinnen encrypteren :)

10 Decrypteren

Vul nu zelf het decrypteer blokje aan



Tip: er is maar 1 klein verschil met encoderen!

11 Is deze geheime code veilig???

Hoeveel mogelijkheden zijn er om een woord te encrypteren?

Kan je de betekenis van de volgende zin vinden? Sn qnkc nnw pnqnrvn kxxmblqjy pntajjtc!

Kan je zelf een geheime code bedenken die veiliger is?