

Schrijven en rekenen

De schrijfoopdrachten `write` *en* `writeln`

`Writeln('<tekst>')`

heeft tot gevolg dat `<tekst>` wordt afgedrukt en naar het begin van de volgende regel wordt gesprongen.

`Write('<tekst>')`

heeft tot gevolg dat `<tekst>` wordt afgedrukt en niet verder wordt gesprongen. De volgende `write` of `writeln` opdracht begint dus pal achter `<tekst>`.

Het volgende is dus mogelijk:

```
write ('boom');  
write (' ');  
write ('vis');  
write (' ');  
write ('vuur');  
writeln('');
```

Maar dat levert hetzelfde op als:

```
writeln('boom vis vuur');
```

Afgedrukt wordt:

```
boom vis vuur  
|
```

waarbij `|` aangeeft waar de eerstvolgende `write`-opdracht of `writeln`-opdracht zal beginnen.

Rekenen

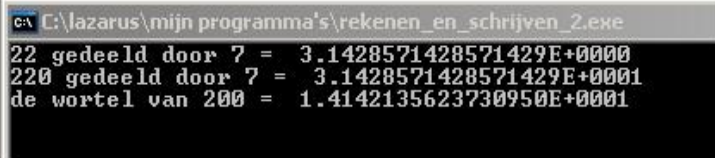
In Pascal wordt bij de getallen onderscheid gemaakt tussen gehele getallen, zoals 3, 4, -8 en 22.000 en gebroken getallen zoals 0,3 , $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{22}{7}$.

De gehele getallen heten in Pascal **integers**, de gebroken getallen heten **reals**.

In Pascal verschijnt een gebroken getal in de zogenaamde Exponentiële notatie.
Bekijk het volgende programma

```
program rekenen_en_schrijven_2;

begin
writeln('22 gedeeld door 7 = ', 22/7);
writeln('220 gedeeld door 7 = ', 220/7);
writeln('de wortel van 200 = ', sqrt(200));
readln();
end.
```



De interpretatie van:

3.1428571428571429E+0000

is:

$3,1428571428571429 \text{ maal } 10^0 = 3,1428571428571429 \text{ maal } 1 = 3,1428571428571429$

De interpretatie van

3.1428571428571429E+0001 is:

$3,1428571428571429 \text{ maal } 10^1 = 3,1428571428571429 \text{ maal } 10 = 31,428571428571429$

De interpretatie van:

1.414213562373095E0001 is:

$1,414213562373095 \text{ maal } 10^1 = 1,414213562373095 \text{ maal } 10 = 14,14213562373095$

Optellen

<geheel getal 1> + <geheel getal 2>;

levert de som van beide gehele getallen op.

Voorbeeld:

```
writeln( 3 + 4 );
```

zal

7

op het scherm afdrukken.

Maar

<gebroken getal 1> + <gebroken getal 2>;

levert een gebroken getal op in E notatie:

```

program rekenen_en_schrijven_3;

begin
  writeln('3.14 + 2.22 = ', 3.14 + 2.22);
  readln();
end.

```



En
 <gebroken getal> + <geheel getal>
 levert een gebroken getal in E notatie op.

```

program rekenen_en_schrijven_4;

begin
  writeln('3 + 2.22 = ', 3 + 2.22);
  readln();
end.

```



Het grootste gehele getal

In elke versie van Pascal is een grootste en kleinste geheel getal. In Free Pascal en Free Pascal Lazarus is dat te zien door MaxInt af te drukken.

```

program rekenen_en_schrijven_5;

begin
  writeln(MaxInt);
  writeln(-MaxInt);
  readln();
end.

```



De bewerkingen aftrekken, vermenigvuldigen en delen

Aftrekken

De regels voor aftrekken zijn gelijk aan die van optellen.

<geheel getal 1> - <geheel getal 2>

levert een geheel getal op

<gebroken getal 1> - <gebroken getal 2>

levert een gebroken getal op.

<gebroken getal> -<geheel getal>

levert een gebroken getal op.

Vermenigvuldigen

Vermenigvuldigen wordt genoteerd met een $*$.

$\langle \text{geheel getal 1} \rangle * \langle \text{geheel getal 2} \rangle$

levert een geheel getal op.

$\langle \text{gebroken getal 1} \rangle * \langle \text{gebroken getal 2} \rangle$

levert een gebroken getal op.

$\langle \text{gebroken getal} \rangle * \langle \text{geheel getal} \rangle$

levert een gebroken getal op, ook bij $2 * 0.5$.

```
program rekenen_en_schrijven_5;
```

```
begin
```

```
writeln('2 maal 0.5 = ',2*0.5);
```

```
readln()
```

```
end.
```

```
C:\lazarus\mijn programma's\rekenen_en_schrijven
2 maal 0.5 = 1.0000000000000000E+0000
```

Delen

Delen wordt genoteerd met een $/$.

$\langle \text{getal 1} \rangle / \langle \text{getal 2} \rangle$

levert altijd een gebroken getal op, behalve als $\langle \text{getal 2} \rangle$ gelijk is aan 0. Dan volgt $+\text{Inf}$. (plus oneindig).

```
program rekenen_en_schrijven_6;
```

```
begin
```

```
writeln('4 / 2 = ',4/2);
```

```
readln()
```

```
end.
```

```
C:\lazarus\mijn programma's\rekenen_en_schrijven
4 / 2 = 2.0000000000000000E+0000
```

```
program rekenen_en_schrijven_7;
```

```
begin
```

```
writeln('4 / 0 = ',4/0);
```

```
readln()
```

```
end.
```

```
C:\lazarus\mijn programma's\rekenen_en_schrijven
4 / 0 = +Inf
```

```
Berichten
```

```
Project "rekenen_en_schrijven" succesvol gebouwd
```

Opdrachten

Opdracht 1

Schrijf een programma `rekenen_en_schrijven_10` in Free Pascal of in Lazarus Free Pascal dat de volgende output geeft:

```
? plus 4 = 11
? min 4 = 3
? maal 4 = 28
? gedeeld door 4 = 1.7500000000000000E+0000
```

Opdracht 2

Schrijf een programma `rekenen_en_schrijven_11` in Free Pascal of in Lazarus Free Pascal dat het maximale gehele getal afdruckt.