

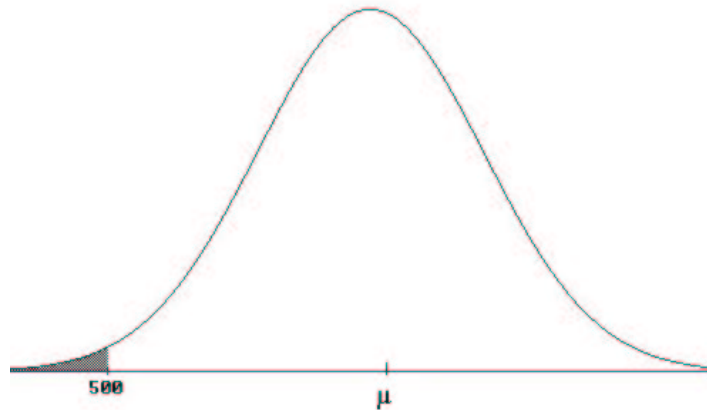
Dozen erwten vullen

Sommige klanten van een warenhuis hebben het vermoeden dat de dozen erwten van 500 gram van een bepaald merk te weinig wegen. Iemand beweert zelfs dat een vijfde van de pakken minder dan 500 gram weegt. Een verbruikersorganisatie neemt een steekproef van 1000 pakken. Het gemiddeld gewicht blijkt 502 gram te zijn. De standaardafwijking bedraagt 8 gram. We mogen aannemen dat het gewicht van de dozen erwten normaal verdeeld is.

1. Maak een grafiek van de normale verdeling van het gewicht van de dozen erwten.
2. Hoeveel procent van de pakken uit de steekproef heeft een gewicht van minder dan 500 gram?

De ondernemer die de erwten verpakt, wil geen nieuwe klacht. Hij wil dat hoogstens 1% van de pakken te weinig weegt. Hij weet dat de vulmachine een gewicht aflevert dat normaal verdeeld is met een standaardafwijking van 8 gram. Het gewicht dat aangeduid wordt als vulgewicht is ook ongeveer het gemiddelde gewicht van de gevulde dozen. De vraag is op welk gewicht de ondernemer de machine moet afstellen opdat slechts 1% van de dozen een gewicht zou hebben beneden de 500 gram.

We moeten dus μ zoeken zo dat de gearceerde oppervlakte in de onderstaande figuur 0,01 is.



Hiervoor is er geen commando op het rekenoestel. Bij de commando's voor de normale verdeling heb je steeds het gemiddelde nodig. Met de 'solver' op je rekenoestel kunnen we μ wel vinden.

3. Schrijf de voorwaarde waaraan μ moet voldoen eens op met de notaties van je rekenoestel.

Om deze vergelijking door de rekenmachine te laten oplossen, kies je '0:Solver' onder de toets [MATH]. Deze opdracht kan enkel vergelijkingen met rechterlid 0 oplossen. Voer de juiste vergelijking in (kies X i.p.v. μ als onbekende) en druk vervolgens op [ENTER]. In het schermje dat dan verschijnt, vul je een gok voor de oplossing in bij X en pas je bij 'bound' de grenzen waarbinnen het rekenoestel naar een oplossing moet zoeken eventueel aan. (Hier weten we bv. dat de oplossing die we zoeken zeker groter is dan 500 en als bovengrens kunnen we bv. 550 nemen.)

<pre>MODE NUM CPX PRB 4:↵(5:↵ 6:fMin(7:fMax(8:nDeriv(9:fnInt(0:Solver...</pre>	<pre>EQUATION SOLVER eqn:0=(normalcdf (0,500,X,8)-.01)</pre>	<pre>(normalcdf(0,...=0 X=520 bound=(500,550)</pre>
---	--	---

Zet de cursor vervolgens terug bij het getal dat je bij X invulde en druk op [ALPHA] [SOLVE].

```
(normalcdf(0,.,.=0
▪ X=518.61077599...
bound=(-1e99,1...
▪ left-rt=1e-14
```

Zo vinden we de oplossing van de vergelijking en dus het gevraagde gemiddelde.

4. Ga na dat bij dit gemiddelde slecht 1% van de dozen een gewicht heeft beneden de 500 gram.

Merk op dat als je dit gemiddelde afrondt, je uiteraard niet juist 0,01 vindt. Je kan met het niet-afgeronde getal verder werken omdat het rekentoestel dit automatisch opslaat in X. Je ziet dit in het onderstaande schermje.

```
normalcdf(0,500,
X,8)
.01
normalcdf(0,500,
518.6,8)
.0100359565
■
```