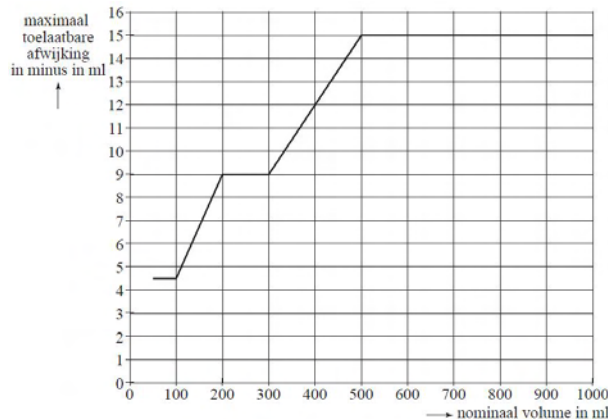


## 2 Nominaal volume

7. Tussen 200 en 300 ml is de maximaal toelaatbare afwijking in minus gelijk aan 9 ml. Deze waarde is onafhankelijk van het nominaal volume. Dit betekent dat de lijn tussen 200 en 300 een horizontale lijn moet zijn op hoogte 9 ml. Zie ook de afbeelding hieronder. Tussen 300 en 500 ml is de maximaal toelaatbare afwijking in minus gelijk aan 3% van het nominaal volume. Dit betekent dat de lijn tussen 300 en 500 ml geen horizontale lijn is. Wat je wel weet is dat de lijn recht is. Je hoeft dus maar twee punten die op de lijn liggen uit te rekenen, en dan kun je een lijn door die punten trekken. Als twee punten kun je 300 en 500 nemen. Begin eerst maar met 300. Bij 300 ml is de maximaal toelaatbare afwijking in minus gelijk aan 3% van 300, en dat is  $0.03 \cdot 300 = 9$  ml. Bij 400 is de maximaal toelaatbare afwijking in minus gelijk aan 3% van 500, en dat is  $0.03 \cdot 500 = 15$  ml. De lijn ligt dus tussen de punten (300,9) en (500,15). Zie weer de afbeelding hieronder. Tussen 500 en 1000 ml is de maximaal toelaatbare afwijking in minus gelijk aan 15 ml. Deze waarde is niet afhankelijk van het nominaal volume. De lijn tussen 500 en 1000 ml is dus een horizontale lijn met hoogte 15 ml. Zie weer de afbeelding hieronder.



8. De kans dat een fles ondeugdelijk is is 5.2 op 1000, oftewel 0.0052. Je weet dat een fles ondeugdelijk is als het volume meer dan 12 ml onder 400 ml zit. Een fles is dus ondeugdelijk als het volume minder dan  $400 - 12 = 388$  ml is. Je moet dus weten voor welke standaardafwijking, die je  $x$  noemt, de oppervlakte onder de normale verdelingscurve links van de 388 ml gelijk is aan 0.0052. Het gemiddelde is 405 ml. Je voert om deze vraag te beantwoorden twee formules in in de GR (Ik beschrijf weer hoe het op de Ti-84 plus moet.):

$$y_1 = \text{normalcdf}(-10^{99}, 388, 405, x)$$

$$y_2 = 0.0052$$

Vervolgens gebruik je calc intersect om het snijpunt te vinden. Je vindt  $x = 6.63$ . De standaardafwijking is dus gelijk aan 6.63 ml.

9. Je wilt weten wat de kans is dat een fles een afwijking in minus heeft. Je wilt dus weten wat de oppervlakte onder de normale verdelingscurve links van de 400 ml is bij een gemiddelde van 405 ml en een standaardafwijking van 6.6 ml. Dit doe je op de Ti-84 plus zo:

$$P(\text{afwijking in minus}) = \text{normalcdf}(-10^{99}, 400, 405, 6.6)$$

$$P(\text{afwijking in minus}) \approx 0.2244$$

De kans dat een fles een afwijking in minus heeft is dus ongeveer 0.2244. Het verwachte aantal flessen van de 5000 met een afwijking in minus is dus  $0.2244 \cdot 5000 \approx 1122$  flessen.

10. Dit is een binomiaal kansexperiment. De grootte van de steekproef is 200 flessen, dit is te halen uit tabel 2. Om door de controle heen te komen mogen maximaal 10 gecontroleerde flessen ondeugdelijk zijn. De kans dat een fles ondeugdelijk is is 0.06, want 6% van alle flessen is ondeugdelijk. De kans dat maximaal 10 flessen ondeugdelijk zijn is dan (op de Ti-84 plus):  $\text{binomcdf}(200, 0.06, 10) \approx 0.34$ . Dit is dus de kans dat de partij wordt goedgekeurd.