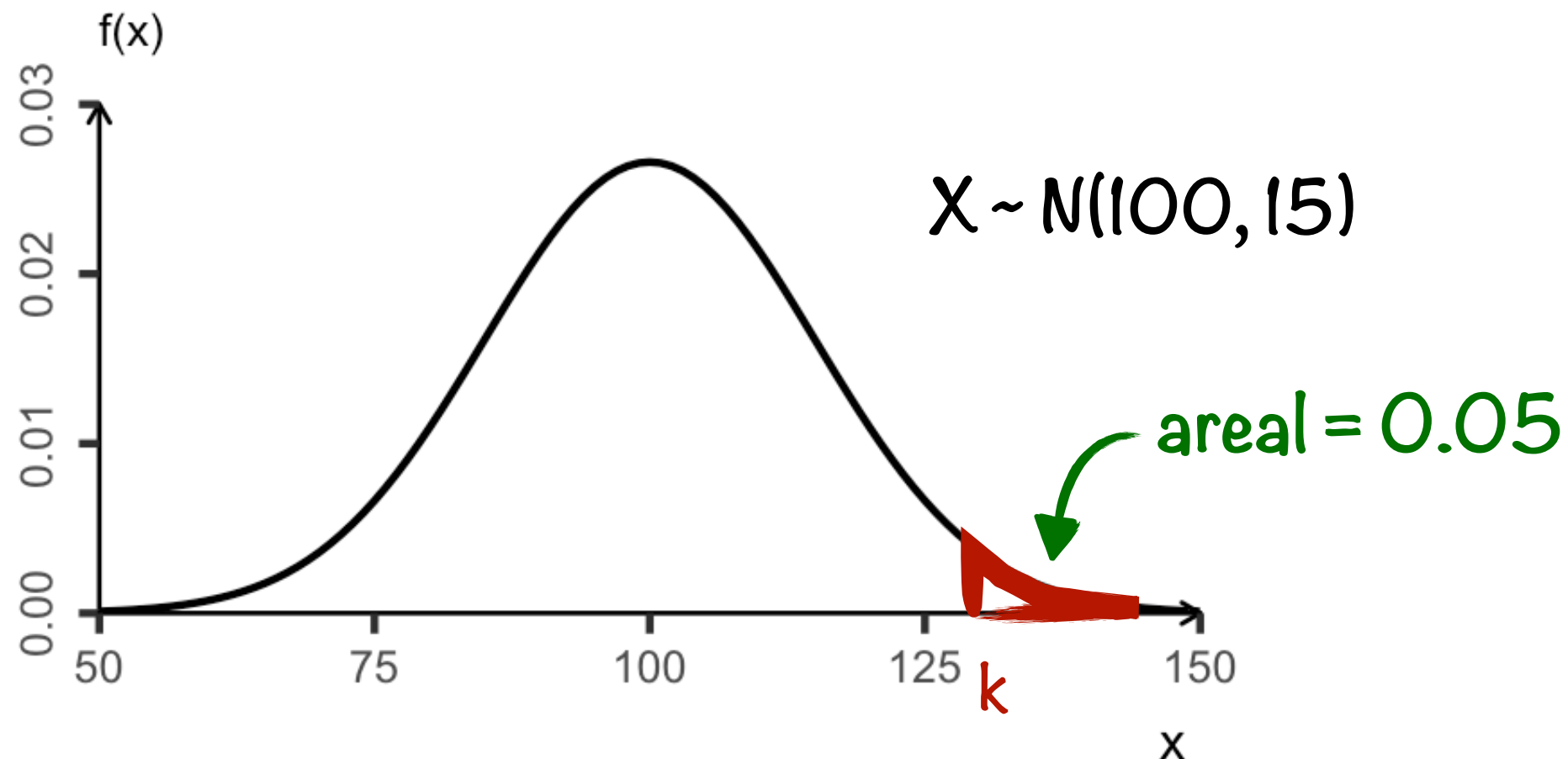


Kritiske verdier i normalfordelingen

Thea Bjørnland
Institutt for matematiske fag
NTNU

Eksempel: IQ

Kilder: <https://snl.no/IQ> og
<https://www.mensa.no/iq/>



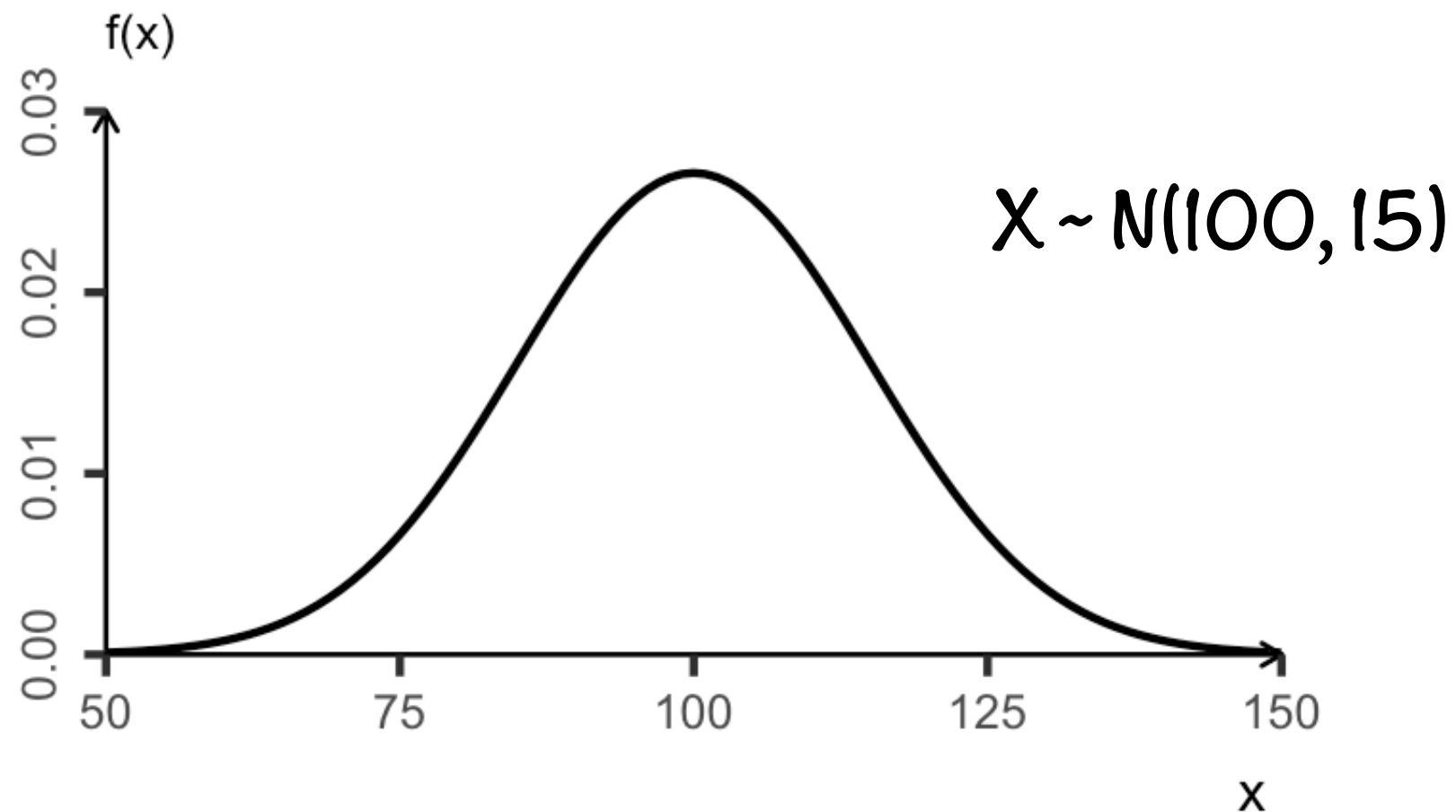
De 5% “smarteste” får bli med i klubben

$$P(X > k) = 0.05$$

Hvor skal vi sette minstekravet i IQ-testen?

Eksempel: IQ

Kilder: <https://snl.no/IQ> og
<https://www.mensa.no/iq/>



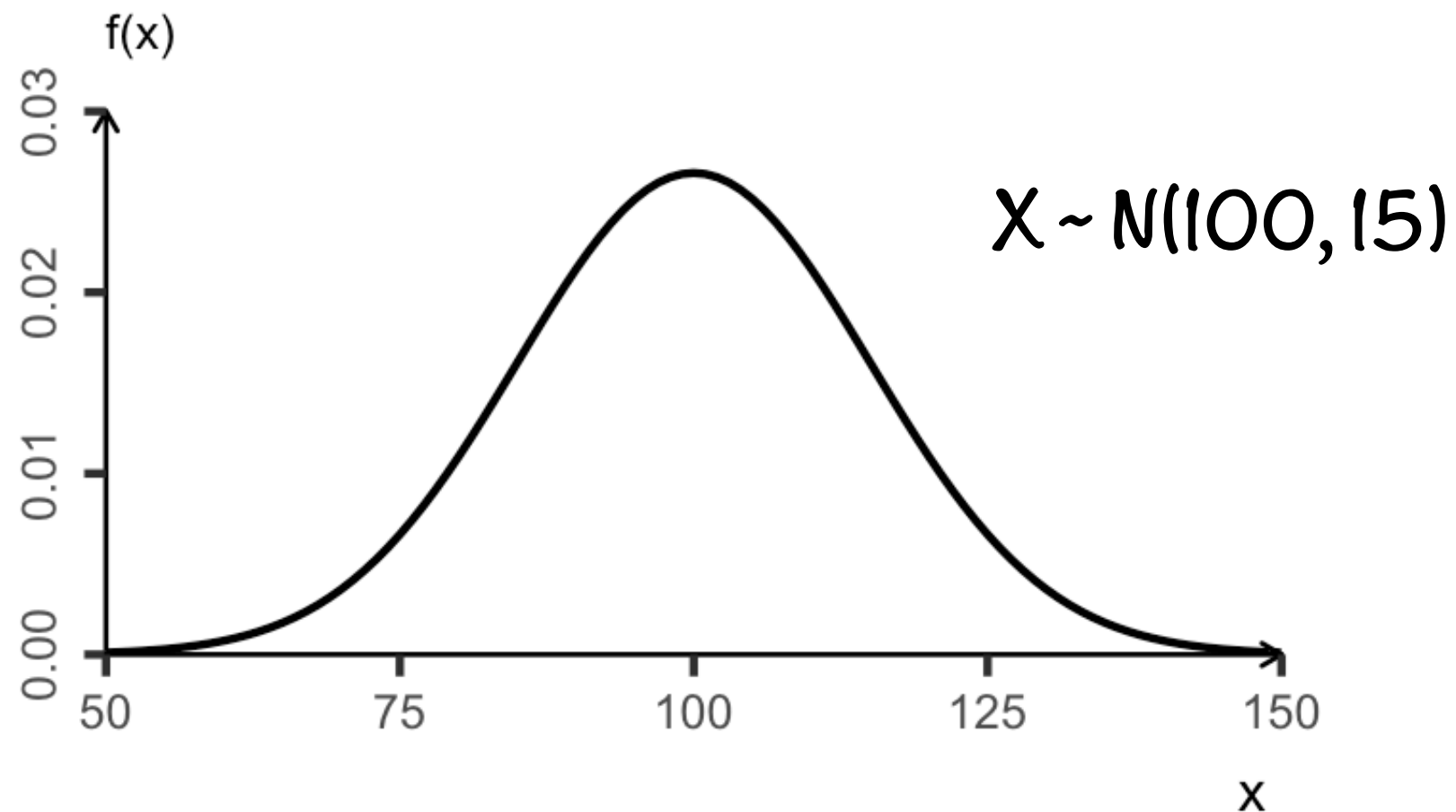
$$P(X > 115)$$

```
1 - stats.norm.cdf(115, 100, 15)
```

```
0.15865525393145707
```

Eksempel: IQ

Kilder: <https://snl.no/IQ> og
<https://www.mensa.no/iq/>



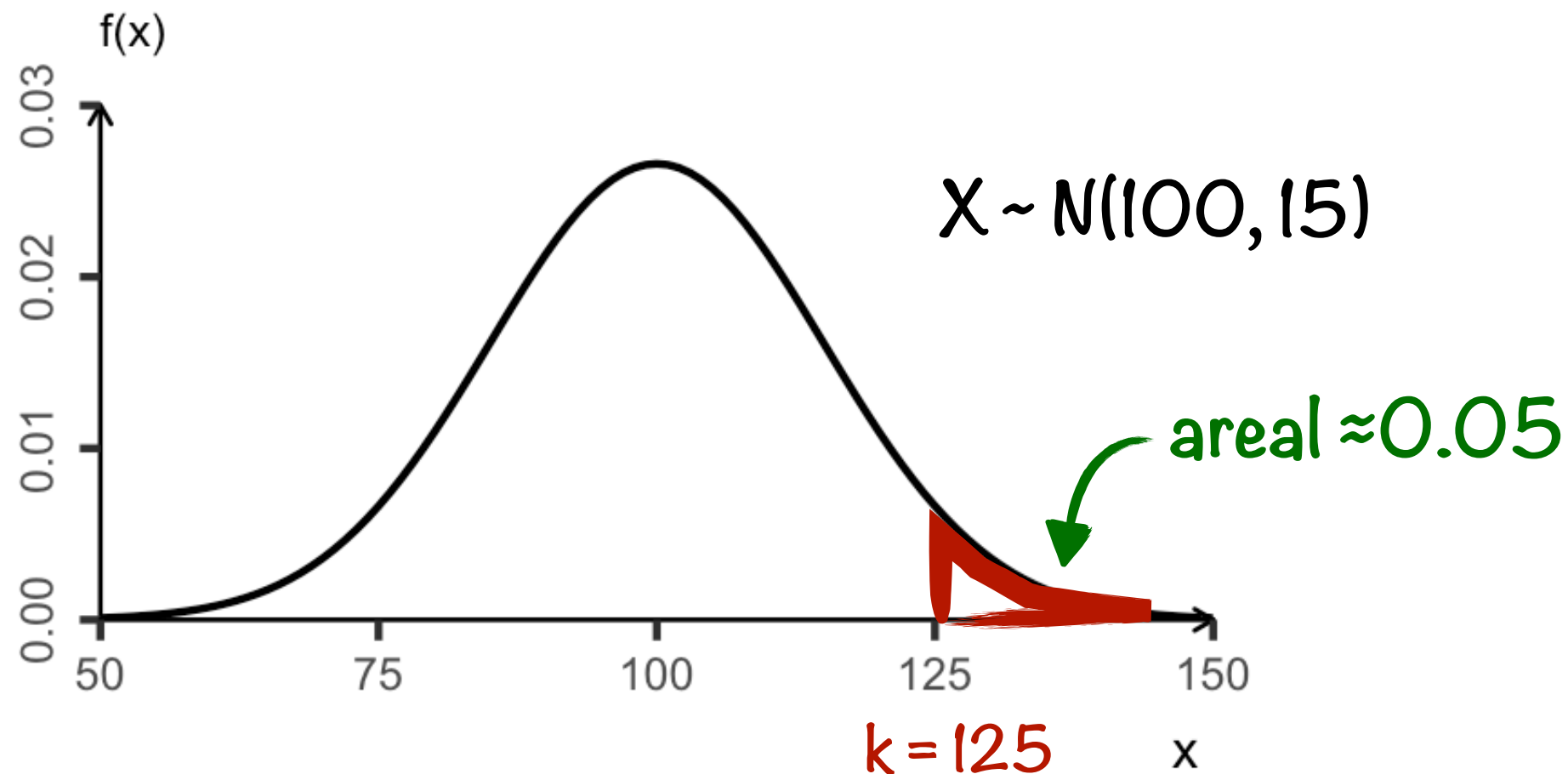
$$P(X > 120)$$

```
1 - stats.norm.cdf(120, 100, 15)
```

```
0.09121121972586788
```

Eksempel: IQ

Kilder: <https://snl.no/IQ> og
<https://www.mensa.no/iq/>



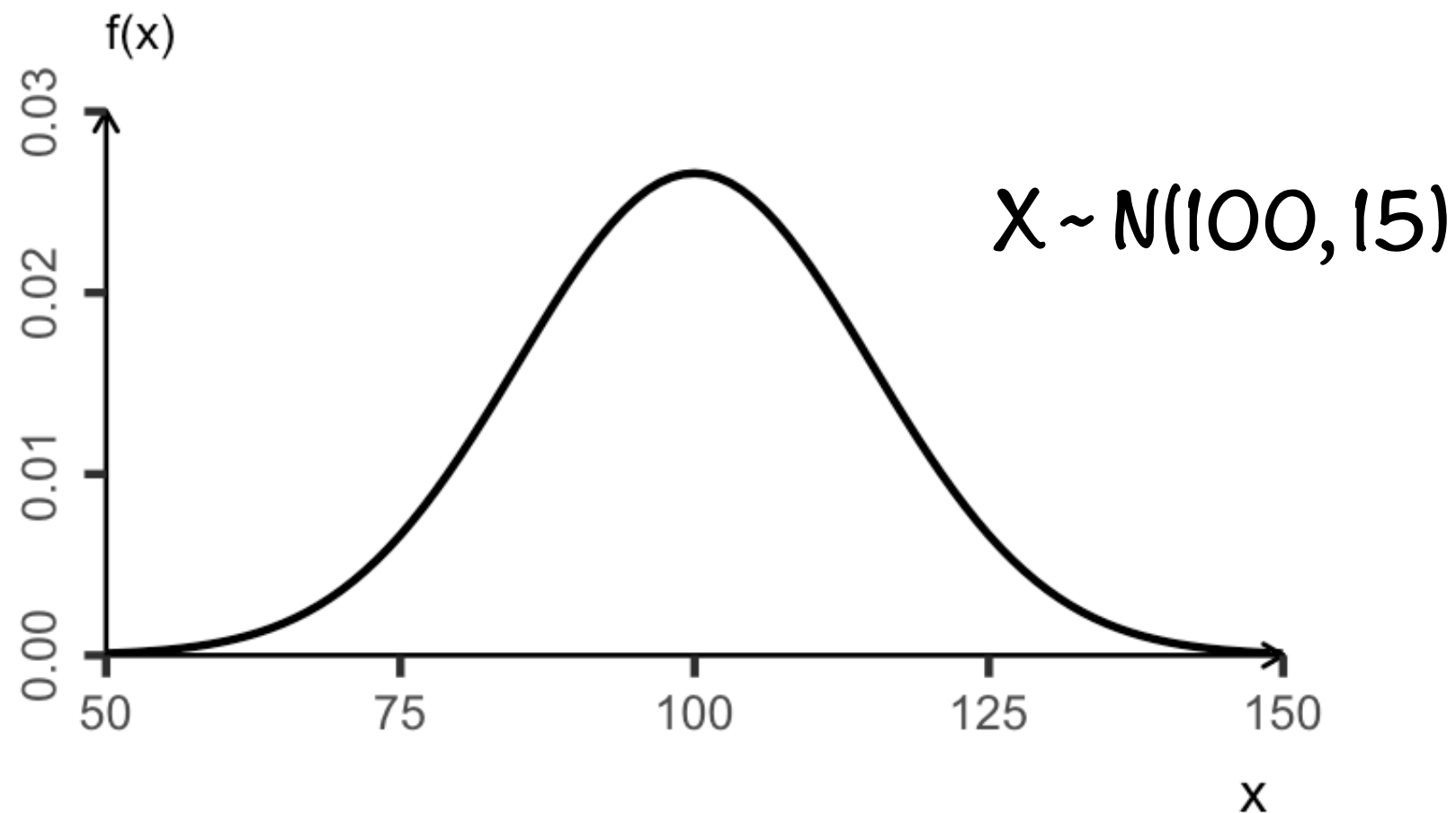
$$P(X > 125) = 1 - P(X \leq 125)$$

```
1 - stats.norm.cdf(125, 100, 15)
```

```
0.047790352272814696
```

Eksempel: IQ

Kilder: <https://snl.no/IQ> og
<https://www.mensa.no/iq/>



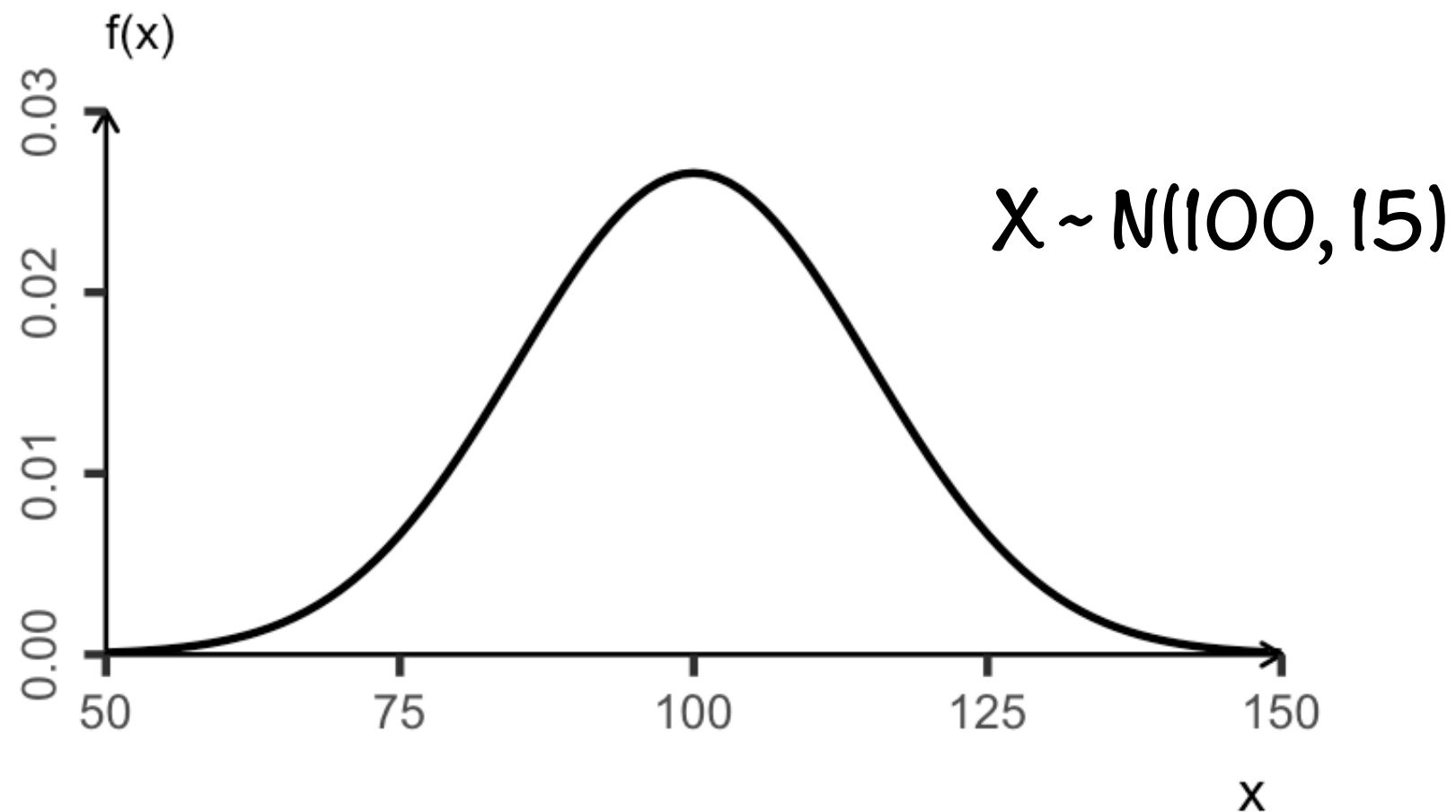
$$P(X > k) = 0.05$$

- Trekke fra forventningsverdi
- Dele på standardavvik

... på begge sider av ulikhetstegnet!!

Eksempel: IQ

Kilder: <https://snl.no/IQ> og
<https://www.mensa.no/iq/>

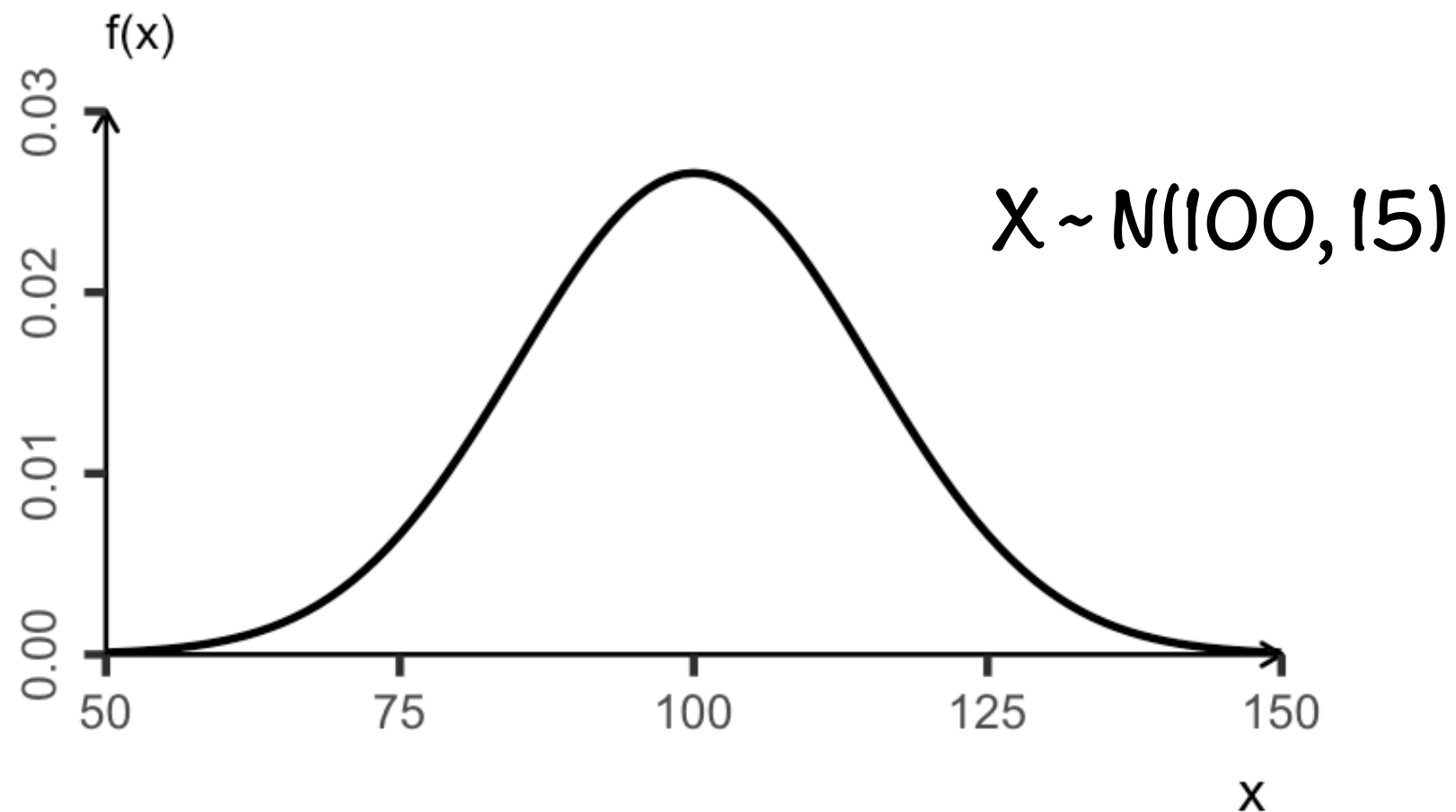


$$P(X > k) = 0.05$$

$$P\left(\frac{X - 100}{15} > \frac{k - 100}{15}\right) = 0.05$$

Eksempel: IQ

Kilder: <https://snl.no/IQ> og
<https://www.mensa.no/iq/>



$$P(X > k) = 0.05$$

$$P\left(Z > \frac{k - 100}{15}\right) = 0.05$$

Tabell!

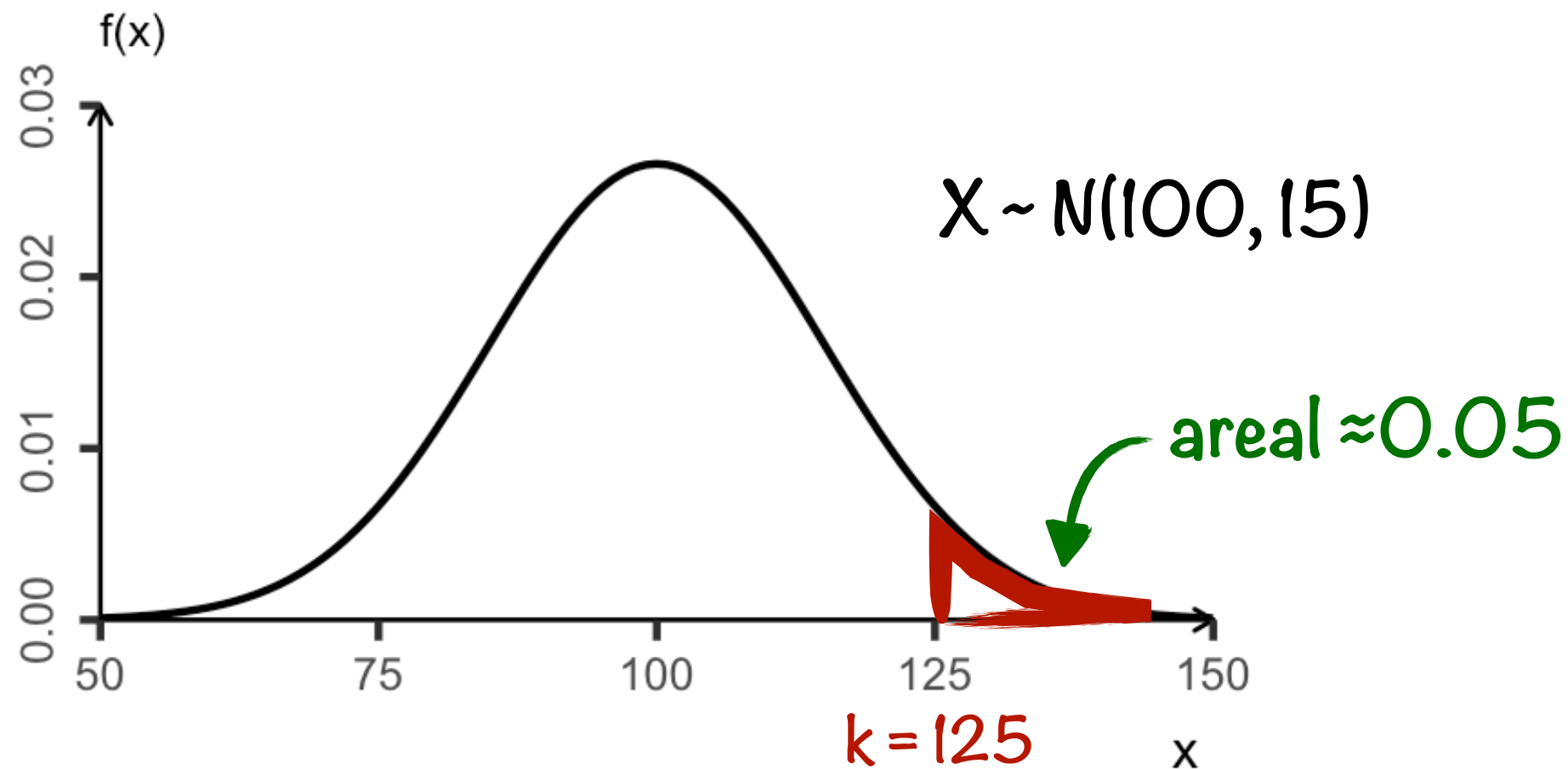
$$P(Z > z_\alpha) = \alpha$$

α	z_α
0.20	0.842
0.10	1.282
0.05	1.645
0.025	1.960
0.02	2.054
0.01	2.326
0.005	2.576
0.001	3.090
0.0005	3.291
0.0001	3.719

$$P(Z > 1.645) = 0.05$$

Eksempel: IQ

Kilder: <https://snl.no/IQ> og
<https://www.mensa.no/iq/>



$$P(X > k) = 0.05$$

$$P\left(Z > \frac{k - 100}{15}\right) = 0.05$$

A green arrow points from the value 1.645 to the fraction $\frac{k - 100}{15}$ in the equation above.

$$k = 1.645 \cdot 15 + 100$$

$$k = 124.675$$