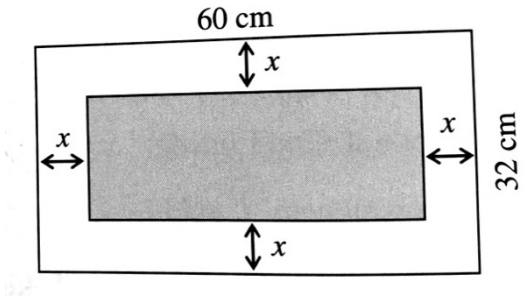
# Anwendungsaufgaben zu den quadratischen Gleichungen

1 Bestimmen Sie, welche zwei aufeinanderfolgenden natürlichen Zahlen das Produkt 182 besitzen.

2 Das Quadrat einer natürlichen Zahl ist um 12 kleiner als das Achtfache der Zahl.
Ermitteln Sie die Zahl.

3 Vermehrt man jeden Faktor des Produkts $12 \cdot 18$ um dieselbe natürliche Zahl, so vergrößert sich das Produkt um 99.
Berechnen Sie die Zahl.

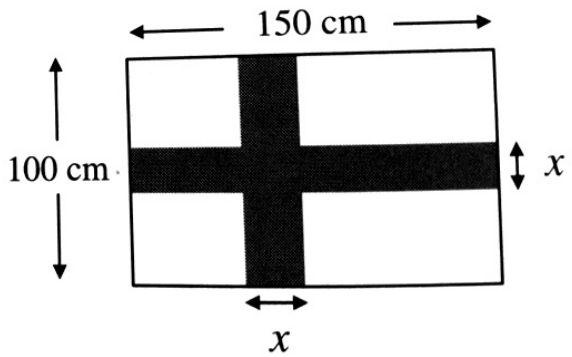
4.0 Von einer rechteckigen Holzplatte mit den Seitenlängen 60 cm und 32 cm soll ringsum ein überall gleich breiter Streifen abgeschnitten werden, so dass die neue Platte den halben Flächeninhalt hat (siehe auch untenstehende Abbildung).




4.1 Zeigen Sie, dass sich die Breite x des Streifens als Lösung der Gleichung
$x^2 - 46x + 240 = 0$ (ohne Maßeinheiten) berechnen lässt.

4.2 Berechnen Sie die Streifenbreite.

5 Die Abbildung zeigt die Flagge von Finnland (in schwarz-weiß). Die Flagge enthält wie bei allen skandinavischen Ländern ein Kreuz.
Ermitteln Sie, wie breit bei einer Flagge der Länge 150 cm und der Breite 100 cm das Kreuz sein muss, wenn es ein Drittel des Flächeninhalts der Flagge einnehmen soll.



# Lösungen

1

$x\cdot(x+1)=182 \Rightarrow x^2+x-182=0 \quad x_1=13 \quad (x_2=-14)\notin\mathbb{N}$

Die Zahlen lauten 13 und 14.

2

$x^2+12=8x \Rightarrow x^2-8x+12=0 \Rightarrow (x-2)\cdot(x-6)=0 \Rightarrow x_1=2 \quad x_2=6$

Die Zahlen lauten 2 und 6.

3

$(12+x)\cdot(18+x)=12\cdot 18+99 \Rightarrow x^2+30x+216=216+99 \Rightarrow x^2+30x-99=0$

$\Rightarrow x_1=3 \quad (x_2=-38)\notin\mathbb{N}$

Die Zahl heißt 3.

4.1

$(60-2x)\cdot(32-2x)=\frac{1}{2}\cdot 60\cdot 32 \Rightarrow 4x^2-184x+1920=960$

$\Rightarrow 4x^2-184x+960=0 \Rightarrow x^2-46x+240=0$

4.2

$x^2-46x+240=0 \Rightarrow x_1=40 \quad x_2=6$

Die Streifenbreite beträgt 6 cm.

5

Flächeninhalt des Kreuzes: $100\cdot x+150\cdot x-x^2$

$\Rightarrow -x^2+250x=\frac{1}{3}\cdot 150\cdot 100 \Rightarrow -x^2+250x-5000=0$

$\Rightarrow x_1\approx 21{,}92 \quad x_2\approx 228{,}08$

Das Kreuz muss etwa 21,92 cm breit sein.