

In dieser Stunde haben wir die Binomischen Formeln kennengelernt!

Tafelbild

Wir haben zuerst die HA verglichen. Darunter gab es eine Gleichung, $y=(a+b)^2$, die wir auch ausmultipliziert haben:

The image shows a chalkboard with the following handwritten content:

- At the top left, $(a+b)^2$ is circled in blue.
- To its right, the expansion is written: $(a+b)^2 = a \cdot a + a \cdot b + b \cdot a + b \cdot b$
- Below this, it simplifies to: $= a^2 + a \cdot b + b \cdot a + b^2$
- Next, it shows: $= a^2 + \underbrace{a \cdot b + a \cdot b}_{2 \cdot ab} + b^2$
- Finally, the boxed result is: $= a^2 + 2 \cdot ab + b^2$
- On the left side, it says "für a) $a=20$ b) $b=3$ ".
- An arrow points from the boxed result to a larger box at the bottom containing the text "1. Binomische Formel".

Auch wenn die Gleichung mit den zwei Buchstaben etwas komisch wirkt, ist sie sehr sehr praktisch. Denn a und b können irgendwelche Zahlen sein und diese Formel sagt uns sofort, was dann das Quadrat der Summe ist. Es gab dazu einige Beispiele:

The image shows a chalkboard with the following handwritten content:

- At the top left, it says "Kl. Übung" (class exercise).
- At the top right, it says "2/4/11".
- Below this, there are four examples:
 - 23^2
 - $a=4, b=3$
 - 17^2
 - 1004^2

$$\begin{aligned}
 & a) 4^2 + 2 \cdot 4 \cdot 9 + 9^2 \\
 & \quad = 529 \\
 & b) 4^2 + 2 \cdot 4 \cdot 3 + 3^2 = \\
 & \quad = 49 \\
 & d) 1008016 \\
 & c) 17^2 = (10+7)^2 = 100 + 140 \\
 & \quad \quad \quad + 49 = 289
 \end{aligned}$$

Schauen wir bspw. mal auf die d): Wieviel ist denn 1004^2 ?! Wenn man keinen Taschenrechner hat, geht das trotzdem relativ schnell: $1004 = 1000 + 4$ und wir kennen $1000^2 = 1.000.000$ und $4^2 = 16$. Nun sagt $1004^2 = (1000+4)^2 = 1000^2 + 2 \cdot 1000 \cdot 4 + 4^2 = 1.000.000 + 8.000 + 16 = 1.008.016$ und schon haben wir unser Ergebnis!

Übung

$$\begin{aligned}
 & a) (a-b)^2 = ? \\
 & b) (a-b) \cdot (a+b) = ?
 \end{aligned}$$

(HA) Übung fertig!

$(a+b)^2$ mit

$$\begin{array}{l|l}
 a) a=0, b=1 & c) a=2 \\
 b) a=2, b=3 & b=-1
 \end{array}$$

In der nächsten Stunde werden wir auch noch die 2. und die 3. Binomischen Formeln kennenlernen. Wenn wir die haben, können wir an die Scheitelpunktform der Parabel gehen und schließlich eine Formel finden, mit der man immer die Nullstellen von quadratischen Gleichungen bestimmen kann (wenn es welche gibt).