Rechenweg
Binomische Formeln sind eine Abkürzung zum Ausmultiplizieren von Klammern.

1. Binomische Formel

Merke
Alle Vorzeichen sind positiv!
Sowohl Zahlen als auch Variablen werden potenziert!
Für das Mittelglied musst du alle Zahlen multiplizieren und die Variablen anhängen!

Beispiel:
$(4x+3y)^2 = 16x^2+24xy+9y^2$

Berechne ebenso:

a) $(a + 3)^2$ =
b) $(4x + 3)^2$ =
c) $(2x + 6)^2$ =
d) $(0{,}5a + 3b)^2$ =
e) $(12a + 0{,}8b)^2$ =
f) $(1{,}5a^4 + 2{,}5x^2)^2$ =

2. Binomische Formel

Beispiel:
$(3a-5b)^2 = 9a^2 - 30ab + 25b^2$

Berechne ebenso:

a) $(a - 4)^2$ =
b) $(2d - 3)^2$ =
c) $(5e - 2{,}5f)^2$ =
d) $(0{,}5g - h)^2$ =
e) $(1{,}5k - 8m)^2$ =
f) $(5a^2 - 2b^3)^2$ =

Merke
Die Vorzeichen sind minus und plus!
Ansonsten gelten die Regeln der ersten binomischen Formel.

3. Binomische Formel

Merke
Es gibt zuerst zwei Klammern mit + und -!
In der Auflösung entfällt das Mittelglied!

Beispiel:
$(3a-5b) \cdot (3a+5b) = 9a^2 - 25b^2$

Berechne ebenso:

a) $(a - 4) \cdot (a + 4)$ =
b) $(2d - 3) \cdot (2d + 3)$ =
c) $(5e+2{,}5f) \cdot (5e - 2{,}5f)$ =
d) $(0{,}5g^2 + 2h) \cdot (0{,}5g^2 - 2h)$ =

Vermischte Platzhalterübungen

1) $\square + \square + 0{,}25\,c^8 = (3ab^3 + \square)^2$

2) $6{,}25z^2 - 30yz + \square = (\square - \square)^2$

3) $(\square + \square)^2 = \square + 2fc + 0{,}25c^2$

4) $(\square - 5m)^2 = 1{,}44e^2 - \square + \square$

5) $(\square - 3z)^2 = 0{,}25x^4y^2 - \square + \square$

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/51f5b25d

Rechenweg

Notiere zunächst, was gegeben ist und was gesucht. Setze in die Formel ein, stelle um und rechne aus!

① **2018/I,8**

2007 hatte eine Stadt 133 539 Einwohner. 2016 waren es nur noch 124 698 Einwohner.

a) Berechnen Sie den durchschnittlichen jährlichen Bevölkerungsrückgang in Bezug auf das jeweilige Vorjahr.
b) Ab dem Jahr 2017 ,ächte die Stadt jährlich 0,6% wachsen. In wie vielen Jahren würde die Bevölkerungszahl auf 150 000 Menschen anwachsen?
c) 2007 hatte der Nachbarort 2205 Einwohner. Dort stieg die Einwohnerzahl in den folgenden fünf Jahren um jeweils 0,7%. In den darauffolgenden vier Jahren erhöhte sie sich um jeweils 1,4 Prozent. Berechnen Sie die Einwohnerzahl im Jahr 2016.

② **2017/I,8**

Frau Belut will Anfang 2018 bei einer Bank 3000 € anlegen. Ihr Wunsch ist es, den Betrag in den nächsten 17 Jahren zu vervierfachen.

a) Welchen Zinssatz muss sie hierfür bekommen?
b) Die Bank gewährt einen Zinssatz von 2,51%. Berechnen Sie, nach wie vielen Jahren sich das Kapital tatsächlich vervierfacht hätte.
c) Berechnen Sie die Höhe des Kapitals, das Frau Belut anlegen müsste, damit sie bei einem Zinssatz von 2,51% nach 17 Jahren einen Gesamtbetrag von 12000€ zur Verfügung hätte.

③ **2014/I,4**

Ein Motorrad kostet neu 12950 €.

a) Berechnen Sie den Wert des Motorrads nach fünf Jahren, wenn es im ersten Jahr 21, im zweiten Jahr 19 und in den folgenden Jahren immer 14% seines Wertes verliert.
b) Nach acht Jahren ist es noch 3000 € wert. Berechnen Sie den durchschnittlichen Wertverlust in Prozent.
c) Ermitteln Sie rechnerisch, nach wie vielen Jahren ein PKW bei einem durchschnittlichen jährlichen Wertverlust von 16% nur noch die Hälfte wert ist.

④ Vereinfach den Term so weit wie möglich.

$$\frac{4x^4 \cdot 3y^{-8} \cdot 5z^{-3} \cdot 2x^{-2} \cdot 4y^7 \cdot z^4}{16z \cdot 15x^2 \cdot 3y^{-2}}$$

Rechenweg

Schreibe erst die negativen Potenzen auf die andere Seite des Bruchs.
Dann ordne nach Buchstaben und Zahlen.
Schließlich kannst du vereinfachen und ausrechnen.

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/51f5b25d