

Prüfungsvorbereitung Polynome

- 1) (3 Punkte) Sei $P(x) = x^3 + 2x^2 - 3x - 9$.
Berechnen Sie $P(0)$, $P(1)$ und $P(-1)$!
- 2) (8 Punkte) Lösen Sie die Klammern und fassen Sie Polynome mit gleichen Namen soweit wie möglich zusammen!
- a) $3a^3 - 2a^2b - (a^2b + ab^2 + ab)$ c) $3(3x - 4y - 3z) - 8(x - 2y) + z$
b) $(3a - 2b - 2)(a + 2b - 3)$ d) $(x - y)(3x + y) - (x + y)(2x - y)$
- 3) (8 Punkte) Dividieren Sie:
- a) $(12m + 6n) : 6$ c) $-x^3y^4z^5 : x^2y^4z^2$
b) $abc(c - 1) : c(-c + 1)$ d) $abc(c + 1) : ac$
- 4) (12 Punkte) Multiplizieren Sie mit Hilfe der binomischen Formeln aus und fassen Sie Polynome mit gleichen Namen soweit wie möglich zusammen!
- a) $(3x - 7)^2 - (3x + 7)^2$ c) $(x^2 - x + 2)^2$
b) $(6y + 2z)^2 + (y + 2z)(y - 2z)$ d) $(-2x + y^2)^3$
- 5) (4 Punkte) $P(x) = (3x - 3)^2 - 9(x + 1)^2$. Berechnen Sie die Polynomwerte $P(0)$, $P(1)$, $P(2)$, $P(3)$, $P(-4)$ und $P(6)$!
- 6) (6 Punkte) Berechnen Sie mit Hilfe des Pascalschen Dreiecks:
- a) $(2a - 1)^6$ b) $(3x + 2)^5$
- 7) (8 Punkte) Verwandeln Sie in ein Produkt möglichst vieler Faktoren (Ausklammern), wo nötig mit Hilfe der binomischen Formeln!
- a) $9rs^3 - 12rs^2$ e) $9x^2 - 6xy + y^2$
b) $4r^2 - 9s^2$ f) $x^2 - 4x - 32$
c) $x^2 + 11x + 10$ g) $x^2 + 8x + 16$
d) $(k^2 + m)(s + 2t) + (m - k^2)(s + 2t)$
- 8) (6 Punkte) Dividieren Sie schriftlich mit dem Algorithmus!
- a) $(x^3 - 2x^2 - 13x - 10) : (x + 2)$ c) $(-x^2 + 2x + x^3) : (x - 1)$
b) $(-3x - 2 + x^3) : (2x + x^2 + 1)$

- 9) Bei einer Würfelfabrik hängt der Verkaufsgewinn von x (= Anzahl der verkauften Würfel), von y (= Anzahl der Mitarbeiter) und von z (= Holzpreis) ab: Der Gewinn G ist gleich dem Dreihundertfachen von x vermindert um das Produkt der Anzahl verkauften Würfeln und dem Quadrat der Anzahl Mitarbeiter. Davon wird noch das 20-fache des Holzpreises abgezählt.
- (1.5 Punkte) Stellen Sie ein Polynom auf, mit dem Sie den Gewinn G in Abhängigkeit von x , y und z berechnen können!
 - (1.5 Punkte) Wie gross ist der Gewinn bei 4000 verkauften Würfeln, 17 Mitarbeitern und einem Holzpreis von 1250 (Fr/t)
 - (3 Punkte) Wie gross war letztes Jahr der Holzpreis, wenn der Gewinn mit 16 Mitarbeitern bei 5500 verkauften Würfeln $G = 212'000$ Fr. betrug?

Lösungen

- $P(0) = -9$, $P(1) = -9$ und $P(-1) = -5$
- $3a^3 - 3a^2b - ab^2 - ab$
 - $3a^2 + 4ab - 4b^2 - 11a + 2b + 6$
 - $x + 4y - 8z$
 - $x^2 - 3xy$
- $2m + n$
 - $-ab$
 - $-xz^3$
 - $b(c + 1)$
- $-84x$
 - $37y^2 + 24yz$
 - $x^4 - 2x^3 + 5x^2 - 4x + 4$
 - $-8x^3 + 12x^2y^2 - 6xy^4 + y^6$
- $P(x) = -36x \Rightarrow P(0) = 0$, $P(1) = -36$, $P(2) = -72$, $P(3) = -108$, $P(-4) = 144$ und $P(6) = -216$
- $64a^6 - 192a^5 + 240a^4 - 160a^3 + 60a^2 - 12a + 1$
 - $243x^5 + 810x^4 + 1080x^3 + 720x^2 + 240x + 32$
- $3rs^2(3s - 4)$
 - $(2r + 3s)(2r - 3s)$ (2. binomische Formel)
 - $(x + 10)(x + 1)$
 - $2m \cdot (s + 2t)$
 - $(3x - y)^2$ (1. binomische Formel)
 - $(x - 8)(x + 4)$
 - $(x + 4)^2$ (1. binomische Formel)
- $x^2 - 4x - 5$
 - $x - 2$
 - $x^2 + 2$ Rest 2 bzw. $x^2 + 2 + \frac{2}{x-1}$
- $G(x,y,z) = 300x - xy^2 - 20z$
 - $G(4000,17,1250) = 19000$
 - $z = 1500$ (Fr./t)