



Kurvendiskussion von Polynomfunktionen Übungsbeispiele

Berechne alle Nullstellen, Extremstellen, Wendestellen und Wendetangenten der folgenden Polynomfunktionen und zeichne ihre Graphen!

1. $f(x) = -x^2 + 2x + 3$

2. $f(x) = x^2/2 - 3x + 5/2$

3. $f(x) = x^3 - 3x^2$

4. $f(x) = -x^3 + 6x^2 - 9x$

5. $f(x) = -x^4/4 + x^3$

6. $f(x) = x^3/4 - 3x$

7. $f(x) = x^3/6 + x^2$

8. $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$

9. $f(x) = x^3 + x/2 - 9$

10. $f(x) = 2x^3 - 6x^2 + 6x$

11. $f(x) = x^3/4 - 3x^2 + 9x$

12. $f(x) = -x^3 + 6x^2 - 13x + 8$

13. $f(x) = 1/4(x^3 - 3x^2 - 9x + 27)$

14. $f(x) = 1/3(-x^3 + 3x^2 + 9x + 5)$

15. $f(x) = 1/4(x^3 - 3x^2 + 20)$

16. $f(x) = 1/4(x^3 + 6x^2 - 16)$

17. $f(x) = 1/2(x^3 - 3x^2 + 4x + 8)$

18. $f(x) = 1/2(x^3 + x^2 - x - 1)$

19. $f(x) = 1/8(-x^3 - 3x^2 + 13x + 15)$

20. $f(x) = -x^4 + 4x^2$

21. $f(x) = x^4 - 6x^2 + 8$

22. $f(x) = 1/2(x^4 - 6x^2 + 9)$

23. $f(x) = x^4/16 - 3x^2/2 + 5$

24. $f(x) = -x^4/2 + x^2 + 4$

25. $f(x) = x^4/8 - 3x^3/2 + 6x^2 - 8x$

26. $f(x) = 1/12(3x^4 - 18x^3 + 36x^2)$

Lösungen:

1. $N_1 = (-1|0), N_2 = (3|0), H(1|4)$

2. $N_1 = (1|0), N_2 = (5|0), T(3|-2)$

3. $N_1 = H(0|0), N_2 = (3|0), T(2|-4), W(1|-2), t: y = -3x + 1$

4. $N_1(0|0), N_2 = H(3|0), T(1|-4), W(2|-2), t: y = 3x - 8$

5. $N_1 = W_1(0|0), N_2(4|0), H(3|6,75), W_2(2|4), t_1: y = 0, t_2: y = 4x - 4$

6. $N_1 = W(0|0), N_{2,3}(\pm\sqrt{12}|0), T(2|-4), H(-2|4), t: y = -3x$

7. $N_1 = T(0|0), N_2(-6|0), H(-4|5^{1/3}), W(-2|2^{2/3}), t: y = -2x - 4/3$

8. $N_1(-1|0), N_2 = T(2|0), H(0|4), W(1|2), t: y = -3x + 5$

9. $N(2|0), W(0|-9), t: y = x/2 - 9$

10. $N(0|0), W(1|2), t: y = 2$

11. $N_1(0|0), N_2 = T(6|0), H(2|8), W(4|4), t: y = -3x + 16$

12. $N(1|0);$ keine E; $W(2|-2); t: y = -x$

13. $N_1 = T(3|0), N_2(-3|0), H(-1|8), W(1|4), t: y = -3x + 7$

14. $N_1 = T(-1|0), N_2(5|0), H(3|10^{2/3}), W(1|5^{1/3}), t: y = 4x + 4/3$

15. $N(-2|0), H(0|5), T(2|4), W(1|4,5), t: y = -0,75x + 5,25$

16. $N_1(-2|0); N_2(-5,464|0); N_3(1,464|0); T(0|-4); H(-4|4); W(-2|0); t: y = -3x - 6$

17. $N(-1|0), W(1|5), t: y = x|2 + 4,5$

18. $N_1 = H(-1|0), N_2(1|0), T(1/3 | -16/27), W(-1/3 | -8/27), t: y = -2/3x - 14/27$

19. $N_1(-1|0); N_2(-5|0); N_3(3|0); T(-3,309|-3,079); H(1,309|3,079); W(-1|0); t: y = 2x + 2$

20. $N_1(0|0) = T; N_{2,3}(\pm 2|0); H_{1,2}(\pm\sqrt{2}|4); W_{1,2}(\pm 0,817|2,222) t: y = \pm 4,355x - 1,333$

21. $N_{1,2} = (\pm 2|0); N_{3,4}(\pm\sqrt{2}|0); H(0|8); T_{1,2}(\pm\sqrt{3}|1); W_{1,2}(\pm 1|3); t: y = \pm 8x + 11$

22. $N_{1,2} = T_{1,2}(\pm\sqrt{3}|0), H(0|4,5), W_{1,2}(\pm 1|2), t: y_{1,2} = \pm 4x + 6$

23. $N_{1,2} = (\pm 2\sqrt{5}|0); N_{3,4} = W_{1,2}(\pm 2|0); T_{1,2}(\pm 2\sqrt{3}|4); H(0|5) y_{1,2} = \pm 4x + 8$

24. $N_{1,2} = (\pm 2|0); H(\pm 1|4,5); T(0|4); W_{1,2} = (\pm\sqrt{3}|3) 77/18; t_{1,2}: y = \pm 0,5774x + 4,278$

25. $N_1 = T(0|0), N_2(4|0), T(1|-3,375), W_1(2|-2), W_2(4|0); t: y_1 = 2x - 6; y_2 = 0$

26. $N = T(0|0), W_1(1|1,75), W_2(2|4) t_1: y = 2,5x - 0,75; t_2: y = 2x$