

Kurvendiskussion von ganzrationalen Funktionen...

Aufgabenstellung:

Untersuchen Sie folgende Funktionen mit den angegebenen Gleichungen auf:

- Nullstellen
- Extrema
- Wendepunkte

Fertigen Sie jeweils eine Skizze im Intervall der Nullstellen an!

$1.f(x) = x^4 - 3x^2 + 4x$	$2.f(x) = x^2 - 5x^2 + 6x - 2$
$3.f(x) = \frac{1}{4}(x^4 - 8x^2 + 16)$	$4.f(x) = \frac{1}{4}(x^2 + 6x^2 - 16)$
$5.f(x) = -x^4 + 2x^2$	$6.f(x) = x^2 + x^2 + 4$
$7.f(x) = x^2 - 4x - 5$	$8.f(x) = \frac{1}{9}x^3 - \frac{5}{6}x^2 + 2x - 6$
$9.f(x) = x^4 - 8x^2 + 18x^2$	$10.f(x) = x(2x^2 - 4x)^2$
$11.f(x) = \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{2}x^2 - 4x + 4$	$12.f(x) = x^2 - 6x^2 + 12x - 8$
$13.f(x) = \frac{1}{3}(x^2 - 2x^2 - 5x + 6)$	$14.f(x) = 2x^2 + 2x^2 - 8x - 8$
$15.f(x) = 3x^2 - 9x^2 - 27x - 15$	$16.f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 2x^2 - 5x - 2$
$17.f(x) = x^4 - 8x^2 + 16x^2$	$18.f(x) = x^4 - 16x^2 + 48$
$19.f(x) = x^4 - 20x^2 + 64$	$20.f(x) = x^4 - 6x^2 + 4x^2$
$21.f(x) = 4x^4 - 32x^2 - 192$	$22.f(x) = x^6 - 9x^2 + 8$
$23.f(x) = 2x^5 + 8x^2 + 6$	$24.f(x) = 2x^4 - 11x^2 - 6$

Lösungen:

Nr.	Nullstellen	Extremwerte	Wendepunkte
1	N(-1; 0); N(0; 0); N(2; 0)	Emin(-0,59; -1,62); Emin(2; 0); Emax(0,84; 2,08)	(0; 0) (1,5; 0,94)
2	N(0,59; 0); N(1; 0); N(3,41; 0)	Emax(0,76; 0,11); Emin(2,55; -2,63)	(1,67; -1,26)

3	N(-2; 0); N(2; 0)	Emin(-2; 0); Emin(2; 0); Emax(0; 4)	(-1,15; 1,78)
4	(-5,46; 0); (-2; 0)	Emax(-4; 4); Emin(0; 4)	(-2; 0)
5	(0; 0); (2; 0)	Emax(1,5; 1,69)	SP(0; 0); (1; 1)
6	(-2; 0)	Emax(-0,67; 4,15); Emin(0; 4)	(-0,33; 4,07)
7	(-1; 0); (5; 0)	Emin(2; -9)	
8	(6; 0)	Emax(2; -4,44); Emin(3; -4,5)	(2,5; -4,47)
9	(0; 0)	Emin(0; 0)	SP(3; 27); (1; 1)
10	(0; 0); (2; 0)	Emax(1,2; 4,42); Emin(2; 0)	SP(0; 0); (1,69; 1,86) (0,71; 2,39)
11	(1; 0); (-2,83; 0); (2,83; 0)	Emax(-1,33; 7,26); Emin(2; -2)	(0,33; 2,63)
12	(2; 0)		SP(2; 0)
13	(-2; 0); (1; 0); (3; 0)	Emax(-0,79; 2,74); Emin(2,12; -1,35)	(0,67; 0,69)
14	(-2; 0); (-1; 0); (2; 0)	Emax(-1,54; 1,76); Emin(0,87; -12,1)	(-0,33; -5,19)
15	(-1; 0); (5; 0)	Emax(-1; 0); Emin(3; -96)	(1; -48)
16	(-5,65; 0); (2; 0); (-0,35; 0)	Emax(-3,59; 18,6); Emin(0,93; 4,52)	(-1,33; 7,04)
17	(0; 0); (4; 0)	Emin(0; 0); Emin(2; 16); Emin(4; 0)	(0,85; 7,1); (3,15; 7,1)
18	(-3,46; 0); (-2; 0); (2; 0); (3,46; 0)	Emin(-2,83; -16); Emax(0; 48); Emin(2,83; -16)	(1,63; 12,4) (-1,63; 12,4)
19	(-4; 0); (-2; 0); (2; 0); (4; 0)	Emin(-3,16; -36); Emax(0; 64); Emin(3,16; -36)	(1,83; 8,24) (-1,83; 8,24)
20	(0; 0); (0,76; 0); (5,24; 0)	Emin(0; 0); Emax(0,5; 0,31); Emin(4; -64)	(0,24; 0,15) (2,76; -37,60)
21	(-3,46; 0); (3,46; 0)	Emin(-2; -256); Emax(0; -192); Emin(2; -256)	(0,82; -211,7); (-0,82; -211,7)
22	(1; 0); (2; 0)	Emin(1,65; -12,2)	SP(0; 8); (1,22; -4,96)
23	(-1,44; 0); (-1; 0)	Emin(-1,26; -2)	SP(0; -6); (-0,93; 0,88)
24	(-2,45; 0); (2,45; 0)	Emin(-1,66; -21); Emax(0; -6); Emin(1,66; -21)	(0,96; -14,4); (-0,96; -14,4)