Definitions-, Werte- und Monotoniebereiche

Stufe 3: Monotonie mit f´

Name: _____ Datum: _____

Wo ist f´ negativ bzw. positiv? (Dort fällt bzw. steigt f.)

1) $f(x) = -x^3 + 3x^2 + 1$: $f'(x) < 0$ für welche x? (dort fällt f streng monoton)

2) $f(x) = 2x^2 + 6x - 2$: $f'(x) > 0$ für welche x? (dort steigt f streng monoton)

3) $f(x) = x^3 - 12x^2 + 45x + 4$: $f'(x) > 0$ für welche x? (dort steigt f streng monoton)

4) $f(x) = -x^3 + 6x^2 - 9x - 3$: $f'(x) < 0$ für welche x? (dort fällt f streng monoton)

5) $f(x) = -x^3 + 3x^2 - 4$: $f'(x) > 0$ für welche x? (dort steigt f streng monoton)

6) $f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x - 1$: $f'(x) > 0$ für welche x? (dort steigt f streng monoton)

7) $f(x) = -x^2 - 7x + 5$: $f'(x) > 0$ für welche x? (dort steigt f streng monoton)

8) $f(x) = -x^3 - 3x^2 + 24x + 5$: $f'(x) > 0$ für welche x? (dort steigt f streng monoton)

9) $f(x) = -x^2 + 5x + 3$: $f'(x) < 0$ für welche x? (dort fällt f streng monoton)

10) $f(x) = x^3 + 6x^2 + 4$: $f'(x) < 0$ für welche x? (dort fällt f streng monoton)

11) $f(x) = -x^2 - 6x + 3$: $f'(x) < 0$ für welche x? (dort fällt f streng monoton)

12) $f(x) = x^3 - 6x^2 - 1$: $f'(x) > 0$ für welche x? (dort steigt f streng monoton)

13) $f(x) = 3x^2 - 8x - 1$: $f'(x) > 0$ für welche x? (dort steigt f streng monoton)

14) $f(x) = -x^3 + 9x^2 - 15x - 2$: $f'(x) > 0$ für welche x? (dort steigt f streng monoton)

15) $f(x) = -2x^2 - 4x - 2$: $f'(x) < 0$ für welche x? (dort fällt f streng monoton)

16) $f(x) = -x^2 + 3x - 3$: $f'(x) < 0$ für welche x? (dort fällt f streng monoton)

17) $f(x) = -x^2 + 7x - 4$: $f'(x) > 0$ für welche x? (dort steigt f streng monoton)

18) $f(x) = x^3 - 3x - 3$: $f'(x) > 0$ für welche x? (dort steigt f streng monoton)

Lösungen: Definitions-, Werte- und Monotoniebereiche

Stufe 3: Monotonie mit f´

1) $f'(x) = -3x^2 + 6x = -3x(x-2) \Rightarrow L =]-\infty; 0[\cup]2; \infty[$

2) $f'(x) = 4x + 6 = 0$ bei $x = -\frac{3}{2} \Rightarrow L =]-\frac{3}{2}; \infty[$

3) $f'(x) = 3x^2 - 24x + 45 = 3(x-3)(x-5) \Rightarrow L =]-\infty; 3[\cup]5; \infty[$

4) $f'(x) = -3x^2 + 12x - 9 = -3(x-1)(x-3) \Rightarrow L =]-\infty; 1[\cup]3; \infty[$

5) $f'(x) = -3x^2 + 6x = -3x(x-2) \Rightarrow L =]0; 2[$

6) $f'(x) = 3x^2 - 18x + 24 = 3(x-2)(x-4) \Rightarrow L =]-\infty; 2[\cup]4; \infty[$

7) $f'(x) = -2x - 7 = 0$ bei $x = -\frac{7}{2} \Rightarrow L =]-\infty; -\frac{7}{2}[$

8) $f'(x) = -3x^2 - 6x + 24 = -3(x+4)(x-2) \Rightarrow L =]-4; 2[$

9) $f'(x) = -2x + 5 = 0$ bei $x = \frac{5}{2} \Rightarrow L =]\frac{5}{2}; \infty[$

10) $f'(x) = 3x^2 + 12x = 3(x+4)x \Rightarrow L =]-4; 0[$

11) $f'(x) = -2x - 6 = 0$ bei $x = -3 \Rightarrow L =]-3; \infty[$

12) $f'(x) = 3x^2 - 12x = 3x(x-4) \Rightarrow L =]-\infty; 0[\cup]4; \infty[$

13) $f'(x) = 6x - 8 = 0$ bei $x = \frac{4}{3} \Rightarrow L =]\frac{4}{3}; \infty[$

14) $f'(x) = -3x^2 + 18x - 15 = -3(x-1)(x-5) \Rightarrow L =]1; 5[$

15) $f'(x) = -4x - 4 = 0$ bei $x = -1 \Rightarrow L =]-1; \infty[$

16) $f'(x) = -2x + 3 = 0$ bei $x = \frac{3}{2} \Rightarrow L =]\frac{3}{2}; \infty[$

17) $f'(x) = -2x + 7 = 0$ bei $x = \frac{7}{2} \Rightarrow L =]-\infty; \frac{7}{2}[$

18) $f'(x) = 3x^2 - 3 = 3(x+1)(x-1) \Rightarrow L =]-\infty; -1[\cup]1; \infty[$