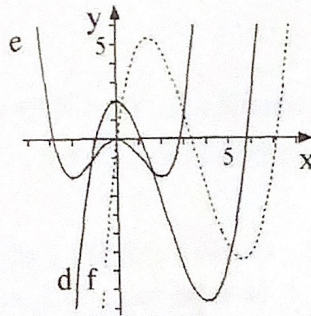
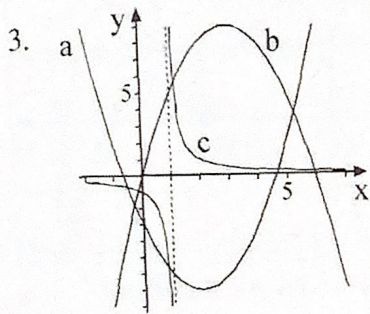


### III. Anwendungen des Ableitungsbegriffs

#### 1. Steigung und erste Ableitung

1. A; C; B; C

2. a) richtig    b) falsch    c) richtig    d) richtig    e) richtig



- a)  $x < 2$ : streng m. f.  
 $x > 2$ : s. m. s.
- b)  $x < 3$ : s. m. s.  
 $x > 3$ : s. m. f.
- c)  $x \neq 1$ : s. m. f.
- d)  $x < 0$ : s. m. s.  
 $0 < x < 4$ : s. m. f.  
 $x > 4$ : s. m. s.

- e)  $x < -2$ : s. m. f. ;  $-2 < x < 0$ : s.m.s. ;  $0 < x < 2$ : s. m. f. ;  $x > 2$ : s. m. s.
  - f)  $x < 1,44$ : s. m. s. ;  $1,44 < x < 5,56$ : s. m. f. ;  $x > 5,56$ : s. m. s.
4. a)  $f'(x) = 2x - 5$ ,  $f'(x) = 0$  für  $x = 2,5$   
 $f'(x) < 0$  gilt für  $x < 2,5$ , dort ist f streng monoton fallend  
 $f'(x) > 0$  gilt für  $x > 2,5$ , dort ist f streng monoton steigend

- b)  $f'(x) = \frac{1}{3}x^2 - 3$ ,  $f'(x) = 0$ ,  $x = \pm 3$   
 $f'(x) > 0$  gilt für  $x < -3$ , dort ist f streng monoton steigend  
 $f'(x) < 0$  gilt für  $-3 < x < 3$ , dort ist f streng monoton fallend  
 $f'(x) > 0$  gilt für  $x > 3$ , dort ist f streng monoton steigend

- c)  $f'(x) = x^3 - 4x$ ,  $f'(x) = 0$ ,  $x = 0$ ,  $x = -2$  und  $x = 2$   
 $f'(x) < 0$  gilt für  $x < -2$ , dort ist f streng monoton fallend  
 $f'(x) > 0$  gilt für  $-2 < x < 0$ , dort ist f streng monoton steigend  
 $f'(x) < 0$  gilt für  $0 < x < 2$ , dort ist f streng monoton fallend  
 $f'(x) > 0$  gilt für  $x > 2$ , dort ist f streng monoton steigend

- d)  $f(x)$  ist nicht definiert für  $x = 0$ .  $f'(x) = 1 - \frac{4}{x^2}$   
 $x < -2$ : s. m. s. ;  $-2 < x < 0$ : s. m. f. ;  $0 < x < 2$ : s. m. f. ;  $x > 2$ : s. m. s.

- e)  $f'(x) = 2x - 2a^2$ ,  $f'(x) = 0$ ,  $x = a^2$   
 $f'(x) < 0$  gilt für  $x < a^2$ , dort ist f streng monoton fallend  
 $f'(x) > 0$  gilt für  $x > a^2$ , dort ist f streng monoton steigend
- f)  $f'(x) = 2x^3 - 2a^2x$ ,  $f'(x) = 0$ ,  $x = 0$ ,  $x = -a$  und  $x = a$   
 $f'(x) < 0$  gilt für  $x < -a$ , dort ist f streng monoton fallend  
 $f'(x) > 0$  gilt für  $-a < x < 0$ , dort ist f streng monoton steigend  
 $f'(x) < 0$  gilt für  $0 < x < a$ , dort ist f streng monoton fallend  
 $f'(x) > 0$  gilt für  $x > a$ , dort ist f streng monoton steigend

