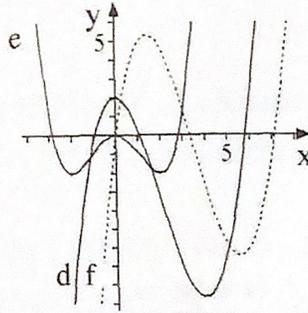
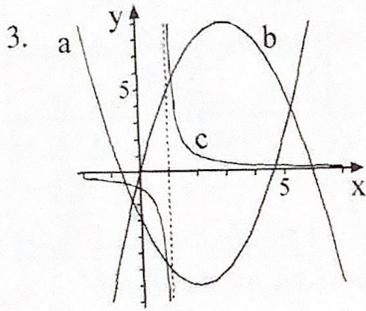


III. Anwendungen des Ableitungsbegriffs

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

5.

