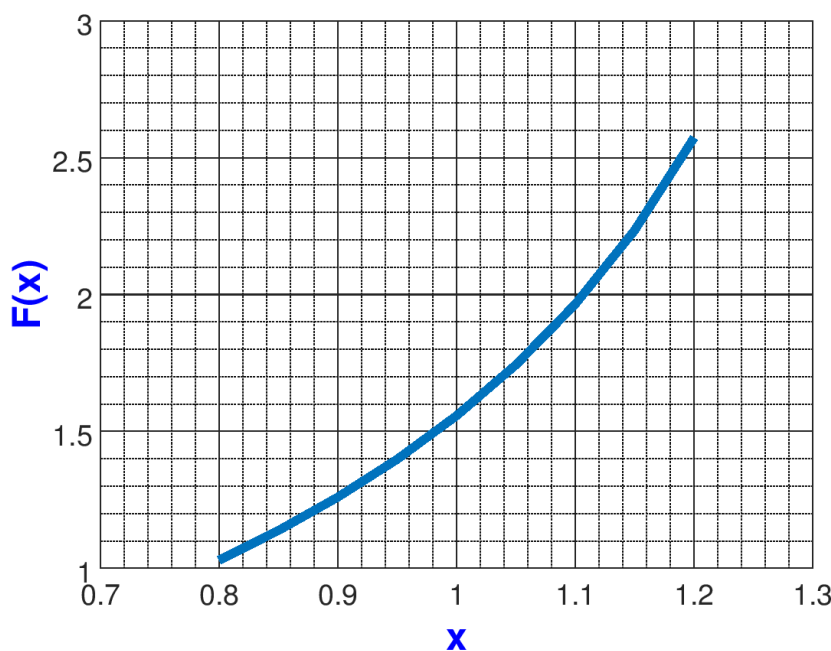


**Az elsőrendű közelítés.**

- Becsülje meg (vagy határozza meg pontosan) a következő függvények meredekségét a megadott pontokban! A meredekséget felhasználva írja fel a függvény elsőrendű közelítését a megadott pontban!
 

(a) $f(x) = 1 + 3x, x = 0$	(c) $f(x) = \frac{1}{1-x}, x = 0$	(e) $f(x) = \ln(1+x), x = 0$
(b) $f(x) = 1 - 2x + x^2, x = 0$	(d) $f(x) = e^x, x = 0$	(f) $f(x) = \sqrt{1+x}, x = 0$ .
- A  $Z = \kappa(T)$  függvényről tudjuk, hogy  $Z(100) = 20$  és  $Z'(100) = 5$ . Adja meg  $Z$  elsőrendű közelítését a  $T = 100$  pont körül!
- Írja fel az alábbi ábrán látható függvény elsőrendű közelítését az  $x = 1$  pont körül! Becsülje meg, hogy az elsőrendű közelítés hibája hány %-a a függvényértéknek, ha  $x = 0,9$ , és amikor  $x = 1,1$ . (Ez az ún. relatív hiba.)



- A következő feladatban megadjuk a függvények deriváltját egy adott pontban. Írja fel az elsőrendű közelítést ezekben a pontokban és használja azt a függvényértékek megbecslésére a megadott helyen.
  - Legyen  $f(x) = \sqrt{x}$ . Ekkor  $f'(16) = \frac{1}{8}$ .  
Írja fel az elsőrendű közelítést az  $x = 16$  körül, és becsülje meg  $\sqrt{17}$  értékét!
  - Legyen  $g(x) = \ln x$ . Ekkor  $g'(1) = 1$ .  
Írja fel az elsőrendű közelítést az  $x = 1$  körül, és becsülje meg  $\ln(1,1)$  értékét!
  - Legyen  $h(x) = \frac{1}{(1-x)^2}$ . Ekkor  $h'(0) = 2$ .  
Írja fel az elsőrendű közelítést az  $x = 0$  körül, és becsülje meg  $\frac{1}{(0,9)^2}$  értékét!
  - Legyen  $k(x) = \sin x$ . Ekkor  $k'(0) = 1$ .  
Írja fel az elsőrendű közelítést az  $x = 0$  körül, és becsülje meg  $\sin 0,3$  értékét!  
Határozza meg a fenti becslésekben a relatív hibát!