

A derivált mint határérték. A derivált függvény.

1. Az alábbi függvényekre írja fel a derivált definícióját határértékként a megadott pontokban! Számítsa ki pontosan, vagy közelítőleg a derivált értékét.

(a) $f(x) = x^2$ deriváltja az $a = -1$ pontban.

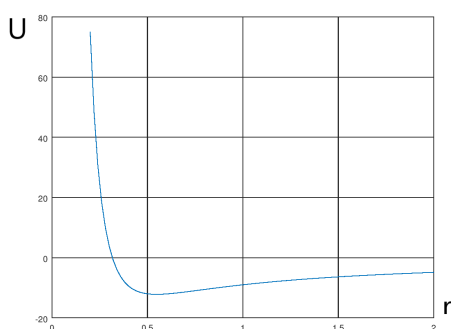
(c) $E(p) = \frac{1}{2m}p^2$. Mennyi $E'(p)$ ha $p = 1$?

(b) $F(x) = \frac{1}{x}$ deriváltja az $x_0 = 3$ pontban.

(d) $N(t) = 10^t$. $N'(5) = ?$

2. Mutassa meg, hogy $(2^x)' = A \cdot 2^x$, valamely A konstanssal. Adja meg A értékét 2 tizedesjegyre!

3. Két részecske között fennálló vonzerőt az $F(r) = U'(r)$ függvény írja le, ahol $U(r)$ grafikonja:



Itt r a két részecske távolsága. Ahol az F erő pozitív, ott vonzó erő, ahol negatív, ott taszító. Egy egyensúlyi helyzet az ahol az F értéke 0. Ez stabil, ha a helyzetből a részecskét kimozdítva, az F erő a részecskét az egyensúlyi helyzet felé téríti vissza. Vannak-e, és hol, egyensúlyi helyzetek a fent ábrázolt esetben? Amennyiben vannak, stabilak-e?

4. Balóthy Gábor játék közben véletlenül megrúgta a 10 méter 20 cm magas ablakban álló virágcserepet. A rezedavirág járdához viszonyított h magasságát (méter) a rúgás után t másodperccel az alábbi táblázat mutatja.

t (sec)	0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5
h (m)	10,2	10,1	9,7	9,1	8,2	7,1

- (a) Adja meg a táblázat alapján a virágcserep pillanatnyi sebességének közelítését az adott pontokban.

idő (sec)	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5
sebesség (m/sec)						

- (b) A virágcserep magasságát $h(t) = 10,2 - 0,49t^2$ adja meg. Számítsa ki a

$$h'(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{h(t + \Delta t) - h(t)}{\Delta t}$$

határértéket!

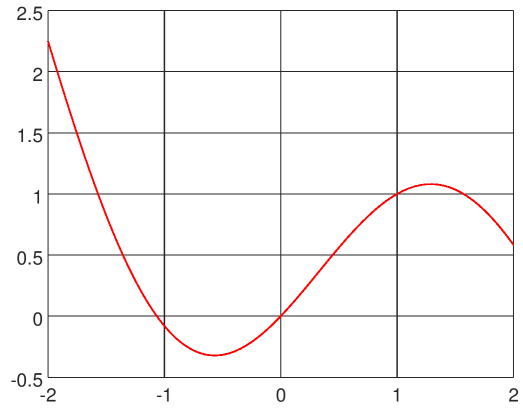
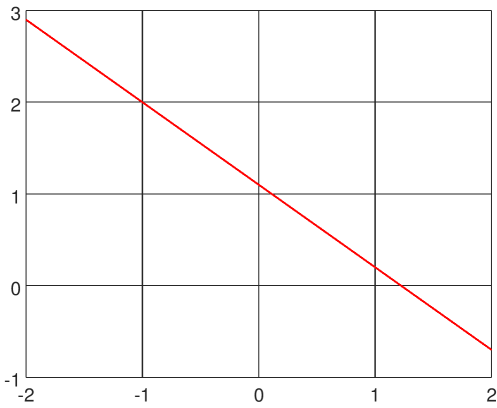
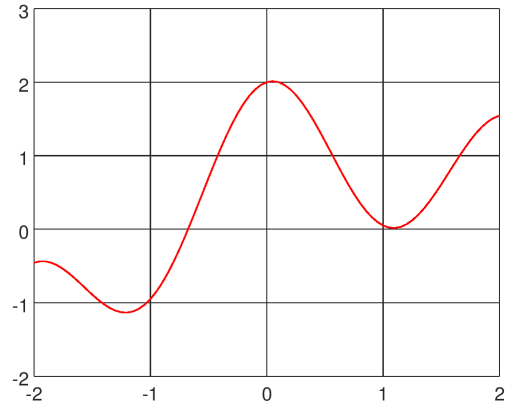
- (c) Készítsen táblázatot $h'(t)$ értékeiből! Vesse össze a fenti táblázattal!

idő (sec)	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5
sebesség (m/sec)						

5. Ábrázolja az $f(x) = \sin x$ függvény grafikonját a $(-\frac{3\pi}{4}, \frac{3\pi}{4})$ intervallumon! (Segédeszköz használható, de készítsen ábrát a füzetében.) Az ábrát használva készítsen vázlatot a $\sin x$ deriváltfüggvényéről a megadott intervallumon!

6. Párosítsa a függvénygrafikonokat a deriváltak grafikonjával!

Függvények



Deriváltak

