



# Exponenciális függvények

HA MINDIG UGYANAKKORÁT LÉPSZ, ÉN MINDIG UGYANANNYIVAL SZORZOK!

*Javasolt feldolgozási idő: 25 perc*

1. feladat

a) Milyen kapcsolatot fedezel fel az  $x \mapsto 2^x$  és az  $x \mapsto \left(\frac{1}{2}\right)^x$  exponenciális függvény grafikonja között, ha közös koordináta-rendszerben rajzolod meg őket?

*Rajzold meg a két grafikont közös koordináta-rendszerben!*



b) *Magyarázd meg a tapasztaltakat!*

*Használd a negatív kitevőjű hatvány fogalmát!*

c) *Keress még ilyen párokat!*

*Használd fel a számok reciprokanak fogalmát!*



2. feladat

A növekedő exponenciális függvények grafikonját nézve az látható, hogy mindegyiknél van egy viszonylag enyhén növekedő rész, amelyet aztán mindegyiknél „durva” növekedés követ. Ez még drasztikusabbnak tűnik, ha az exponenciális növekedést a lineáris növekedéssel hasonlítjuk össze, és egyben meg is magyarázza, hogy miért okozhat rémületet a „rossz dolgok” exponenciális növekedése.

Vizsgáld együtt az  $x \mapsto 1,1x$  és az  $x \mapsto 1,1^x$  függvény változásait!

Töltsd ki a táblázatot az előre megadott helyekhez tartozó függvényértékekkel, majd értékpáronként számold ki a változást! Te magad is adj meg különböző értékeket!

Használd a számológépedet! Ismét megnézheted a videónak azt a részét, amely a lineáris és az exponenciális változásról szól.

	0,5	1,5	5	6	51	52	200	201	300	301					1000	1001		
$x \mapsto 1,1x$	0,55	1,65							330	331,1								
változás	1,1								□1,1						1,1			
$x \mapsto 1,1^x$	1,05	1,15							$2,62 \cdot 10^{12}$	$2,88 \cdot 10^{12}$								
változás	0,1								$262 \cdot 10^9$						$\approx 2,47 \cdot 10^{40}$			



A *GeoGebra program* letölthető innen:

<http://www.geogebra.org/cms/en/download/>

Ha nem akarsz a gépedre telepíteni a *GeoGebra programot*, akkor látogass el a <http://www.geogebra.org/cms/hu/download/> oldalra, és használd az online változatot!

A fájl megnyitása után az *a* jelű csúszka pontjának „tologatásával” különböző alapú  $x \mapsto a^x$  exponenciális függvények grafikonját rajzolja ki a szoftver.

### 3. feladat

A csatolt [GeoGebra fájl](#) segítségével kedvedre vizsgálhatod a különböző alapú exponenciális függvényeket. Magyarázatot találhatsz arra is, hogy az  $x \mapsto 1^x$  függvényt miért nem soroltuk az exponenciális függvények közé.