

## 5. gyakorlat

### 1. Függvények tulajdonságai, ábrázolásuk

Feladatok: Bevezető matematika példatár 1.3 fejezet: <https://math.bme.hu/bevmat/bevmat.pdf>

Házi feladatok: <https://math.bme.hu/~nagy/bevmat-B/BevmatB-fuggvenyek.pdf>

### 2. Trigonometria

Segédanyag: Képletgyűjtemény, 8-9. oldal: <https://math.bme.hu/bevmat/kepletek.pdf>

<https://math.bme.hu/bevmat/szogfuggvenyek.pdf>

Gyakorló feladatok: <https://math.bme.hu/~nagy/bevmat-B/BevmatB-trigonometria.pdf>

## Feladatok

### Függvények

1. Határozza meg az alábbi függvények értelmezési tartományát és zérushelyeit!

a)  $f(x) = 3 - \sqrt{1 - 2x}$                       b)  $f(x) = \sqrt{5 - |x + 2|}$

c)  $f(x) = \lg(5 - |1 - x|)$                       d)  $f(x) = \sqrt{2 + \log_3 x}$

e)  $f(x) = \ln\left(x - \frac{1}{x}\right)$                       f)  $f(x) = \lg(2 + x - x^2)$

g)  $f(x) = \frac{2x(x-2)^2 - 2(x-2) \cdot x^2 \cdot 2}{(x-2)^4}$                       h)  $f(x) = \frac{4(x^2-1) \cdot x \cdot x^3 - 3x^2(x^2-1)^2}{x^6}$

2. Legyen  $f(x) = x + 3$ ,  $g(x) = x^2$ ,  $h(x) = \sin x$ . Adja meg az alábbi összetett függvényeket:

a)  $f(g(x)) = ?$ ,  $g(f(x)) = ?$                       b)  $g(h(x)) = ?$ ,  $h(g(x)) = ?$                       c)  $h(f(g(x))) = ?$ ,  $f(g(h(x))) = ?$

3. Ábrázolja az alábbi függvényeket, adja meg az inverzüket, és azt is ábrázolja. Indokolja meg, miért invertálhatók ezek a függvények.

a)  $f(x) = 4 - \frac{2}{x+3}$ ,  $x > -3$                       b)  $f(x) = 2^{x-1} + 1$

c)  $f(x) = 2 \ln x + 1$ ,  $x > 0$                       d)  $f(x) = \sqrt{x+2}$ ,  $x \geq -2$

### Trigonometria

1. Oldja meg az alábbi egyenleteket a valós számok halmazán:

a)  $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$                       b)  $\sin x = -\frac{1}{2}$                       c)  $\sin(4x) = 1$                       d)  $\sin x = 0.6$                       e)  $\cos(3x) = 0$

f)  $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$                       g)  $\cos^2 x = \frac{3}{4}$                       h)  $\cos x = 0.2$                       i)  $\operatorname{tg} x = \sqrt{3}$                       j)  $\operatorname{tg}(2x) = 1$

2. Oldja meg az alábbi egyenleteket a valós számok halmazán:

a)  $\cos 2x + 2 \sin x = 1$

b)  $4 \cos^2 x + 8 \sin x + 1 = 0$

c)  $\cos^2 x - 4 \cos x = 3 \sin^2 x$

d)  $2 \cos^2 x = 4 - 5 \sin x$

3. Oldja meg az alábbi egyenleteket a  $[0, 2\pi]$  zárt intervallumon:

a)  $(\cos x + \sin x)^2 + \cos x = 1$

b)  $\sin x + \sin 2x = \operatorname{tg} x$