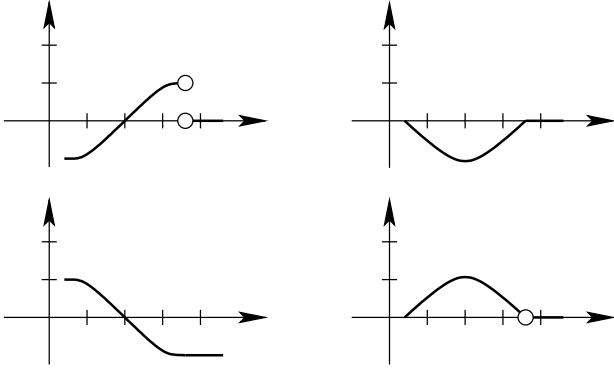


**MAT A1b – 2. ZH B**

1. rész – 2006-12-01 Neptunkód: \_\_\_\_\_ Név: \_\_\_\_\_ Gyakv: \_\_\_\_\_

1. Rajzoljunk nyilat az ábrák közé (összesen 3-at), mely egy függvényből a deriváltjába mutat. (3 pont)



2. Deriváljuk a következő függvényeket: (6 pont)

a)  $f(x) = \sqrt[3]{x^2} \cos^3 x,$

b)  $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 + x}}{3 + \sin 2x}$

3. Legyen  $f(x) = 2 + \sqrt{x}, g(x) = 3 \sin^2 x.$  Adjuk meg az  $f \circ g$  és  $g \circ f$  függvények képletét! (4 pont)

4. Határozzuk meg az  $\sin xy = x - y - 1$  képlettel megadott implicit függvény deriváltját a  $P(1, 0)$  pontban! (4 pont)

5. Végezzünk teljes függvényvizsgálatot az  $f(x) = \frac{x-1}{(x+1)^2}$  függvénnyel és ábrázoljuk! (11 pont)

6. Számítsuk ki az  $\int \frac{x^2 + \sqrt{x}}{x} + \cos^2 x \sin x \, dx$  határozatlan integrált! (6 pont)

7. Az  $y_1 = \sin 2x$  és  $y_2 = -\cos x$  görbék az  $[-\pi/6, \pi/2]$  intervallumon csak annak végpontjaiban metszik egymást. a) Mekkora az általuk közbezárt terület? b) Mennyi az  $y_1$  függvény átlaga ezen az intervallumon? (8 pont)

8. Határozzuk meg a következő határértékeket a L'Hospital-szabály segítségével, ha léteznek: (8 pont)

a)  $\lim_{x \rightarrow 0} x \tan \frac{\pi}{2}(1 - x)$

b)  $\lim_{x \rightarrow \pi/4} \frac{\sqrt{2} \cos x - 1}{1 - \tan^2 x}$