

Név:

EHA-kód:

Matematikai alapismeretek biológusoknak gyakorlat

6. *kisdolgozat* — 2015. október 13.

A csoport

1. Feladat. (10 pont) Adja meg a következő függvények deriváltját.

$$\sqrt[3]{x} + 3x^4 - \frac{1}{x^2}, \quad \cos x \cdot e^{-x^2}$$

2. Feladat. (3 pont) Adja meg a következő függvény felezési idejét.

$$f(x) = 5^{-2x+1}$$

1. Feladat megoldása.

- $\left(\sqrt[3]{x} + 3x^4 - \frac{1}{x^2}\right)' = \left(x^{\frac{1}{3}} + 3x^4 - x^{-2}\right)' = \frac{1}{3}x^{-\frac{2}{3}} + 12x^3 + 2x^{-3}$
- $\left(\cos x \cdot e^{-x^2}\right)' = (\cos x)' \cdot e^{-x^2} + \cos x \cdot \left(e^{-x^2}\right)' = -\sin x \cdot e^{-x^2} + \cos x \cdot e^{-x^2} \cdot (-2x)$

2. Feladat megoldása. $f(0) = 5$ Keressük azt a T időpontot, melyre $f(T) = \frac{5}{2}$ teljesül.

$$\begin{aligned} f(T) = 5^{-2T+1} &= \frac{5}{2} \\ -2T + 1 &= \log_5 \frac{5}{2} \\ T &= \frac{\log_5 \frac{5}{2} - 1}{-2} = \frac{\log_5 2}{2} \end{aligned}$$

Név:

EHA-kód:

Matematikai alapismeretek biológusoknak gyakorlat

6. *kisdolgozat* — 2015. október 13.

B csoport

1. Feladat. (10 pont) Adja meg a következő függvények deriváltját.

$$5 - \frac{1}{\sqrt{x}} + 2 \ln x, \quad \sin(x \cdot \cos x) + 3^x$$

2. Feladat. (3 pont) Adja meg a következő függvény duplázódási idejét.

$$f(x) = 4^{3x-5}$$

1. Feladat megoldása.

- $\left(5 - \frac{1}{\sqrt{x}} + 2 \ln x\right)' = \left(5 - x^{-\frac{1}{2}} + 2 \ln x\right)' = 0 + \frac{1}{2}x^{-\frac{3}{2}} + \frac{2}{x}$
- $(\sin(x \cdot \cos x) + 3^x)' = (\sin(x \cdot \cos x))' + (3^x)' = \cos(x \cdot \cos x) \cdot [\cos x + x \cdot (-\sin x)] + 3^x \cdot \ln 3$

2. Feladat megoldása. $f(0) = 4^{-5}$ Keressük azt a T időpontot, melyre $f(T) = 2 \cdot 4^{-5}$ teljesül.

$$\begin{aligned} f(T) = 4^{3T-5} &= 2 \cdot 4^{-5} \\ 4^{3T-5} &= 4^{0.5} \cdot 4^{-5} \\ 4^{3T-5} &= 4^{-4.5} \\ 3T - 5 &= -4.5 \\ 3T &= 0.5 \\ T &= \frac{1}{6} \end{aligned}$$

Név:

EHA-kód:

Matematikai alapismeretek biológusoknak gyakorlat

6. *kisdolgozat* — 2015. október 13.

X csoport

1. Feladat. (10 pont) Adja meg a következő függvények deriváltját.

$$2\pi - \frac{1}{x^5} + \sqrt[3]{x}, \quad \ln(x^2) \cdot 4^x$$

2. Feladat. (3 pont) Adja meg a következő függvény duplázási idejét.

$$f(x) = 2^{3x-1}$$

1. Feladat megoldása.

- $\left(2\pi - \frac{1}{x^5} + \sqrt[3]{x}\right)' = \left(2\pi - x^{-5} + x^{\frac{1}{3}}\right)' = 0 + 5x^{-6} + \frac{1}{3}x^{-\frac{2}{3}}$
- $\left(\ln(x^2) \cdot 4^x\right)' = (\ln(x^2))' \cdot 4^x + \ln(x^2) \cdot (4^x)' = \frac{1}{x^2} \cdot 2x \cdot 4^x + \ln(x^2) \cdot 4^x \cdot \ln 4$

2. Feladat megoldása. $f(0) = 2^{-1} = 0.5$ Keressük azt a T időpontot, melyre $f(T) = 2 \cdot 0.5 = 1$ teljesül.

$$\begin{aligned} f(T) = 2^{3T-1} &= 1 \\ 3T - 1 &= 0 \\ 3T &= 1 \\ T &= \frac{1}{3} \end{aligned}$$