





Zadaci za vježbu pred četvrtu pisanu provjeru znanja


◆ Derivacija funkcije ◆

 **Zadatak 1:** Ako je $f(x) = 2 \cos\left(3x - \frac{\pi}{2}\right)$, onda je $f''(x) = -9 \cdot f(x)$.
Provjeri tu tvrdnju!

 **Zadatak 2:** Ako je $f(x) = \frac{3}{2} \cos(2x - \pi)$, onda je $f''(x) = -4 \cdot f(x)$.
Provjeri tu tvrdnju!


 **Zadatak 3:** Ako je $f(x) = -\frac{1}{4} \cos \frac{1}{2}x$, onda je $f''(x) = -\frac{1}{4} \cdot f(x)$.
Provjeri tu tvrdnju!

 **Zadatak 4:** Ako je $f(x) = \sin \frac{x}{10}$, onda je $f''(x) = -\frac{1}{100} \cdot f(x)$.
Provjeri tu tvrdnju!

 **Zadatak 5:** Koliko je $f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$, ako je $f(x) = e^{\sin x} + e^{\cos x}$?


 **Zadatak 6:** Odredi derivaciju funkcije $(f \circ g)(x)$, ako je:

$$f(x) = e^{1+x^2} \text{ i } g(x) = \ln \frac{1}{x}$$

 **Zadatak 7:** Odredi derivaciju funkcije $(f \circ g)(x)$, ako je:

$$f(x) = \ln \frac{1}{x} \text{ i } g(x) = e^{1-x^2}$$

 **Zadatak 8:** Odredi petu derivaciju funkcije $f(x) = (1-x)^5$.

 **Zadatak 9:** Odredi petu derivaciju funkcije $f(x) = \frac{1}{x}$.

 **Zadatak 10:** Odredi derivacije sljedećih dviju funkcija:

$$\text{I) } f(x) = \frac{1 - \operatorname{ctg} x}{1 + \operatorname{ctg} x}$$


$$\text{II) } f(x) = \frac{2x - 3}{2x^2 - x - 3}$$

◆

 **Zadatak 11:** Odredi derivacije sljedećih dviju složenih funkcija:

$$\text{I) } f(x) = \sqrt[3]{\left(1 + \sqrt[3]{x^2}\right)^2}$$

$$\text{II) } f(x) = \ln \frac{1 - \operatorname{tg} x}{1 + \operatorname{tg} x}$$

 **Zadatak 12:** Odredi derivacije sljedećih dviju složenih funkcija:

$$\text{I) } f(x) = \sqrt[3]{\left(1 - \sqrt[3]{x^2}\right)^2}$$

$$\text{II) } f(x) = \ln \sqrt{\frac{1 + \cos x}{1 - \cos x}}$$

 **Zadatak 13:** Odredi derivacije sljedećih dviju složenih funkcija:

$$\text{I) } f(x) = \ln^3 x$$

$$\text{II) } f(x) = -2e^{x+1} + x - 11$$

 **Zadatak 14:** Odredi derivacije sljedećih dviju složenih funkcija:

$$\text{I) } f(x) = \ln^2 x$$

$$\text{II) } f(x) = 2e^{1-x} + 2x$$

 **Zadatak 15:** Odredi derivacije sljedećih dviju složenih funkcija:

$$\text{I) } f(x) = (x - x\sqrt{x})^3$$

$$\text{II) } f(x) = \ln \left[\cos^2 \left(\frac{x}{4} - \pi \right) \right]$$

 **Zadatak 15:** Odredi derivacije sljedećih dviju složenih funkcija:

$$\text{I) } f(x) = \sqrt{x^2 - \sqrt{x}}$$

$$\text{II) } f(x) = \ln \left[\sin^2 \left(\frac{x}{4} - \pi \right) \right]$$

 **Zadatak 16:** Odredi derivacije sljedećih dviju složenih funkcija:

$$\text{I) } f(x) = \sqrt[3]{1 - 8x^3}$$


$$\text{II) } f(x) = \log_{e\sqrt{e}} \left(x\sqrt{1 - x^2} \right)$$

 **Zadatak 17:** Odredi derivacije sljedećih dviju slozenih funkcija:

$$\text{I) } f(x) = \sqrt[4]{16 - x^4}$$


$$\text{II) } f(x) = \log_{e^2} \sqrt{\frac{1 - x^2}{1 + x^2}}$$



 **Zadatak 18:** Pojednostavni pa potom deriviraj sljedeće dvije funkcije:


$$\text{I) } f(x) = \left(\sin \frac{x}{2} \cdot \cos \frac{x}{3} + \cos \frac{x}{2} \cdot \sin \frac{x}{3} \right)^3$$

$$\text{II) } f(x) = \left(\frac{1}{e^2} \right)^{-\ln \sin 3x}$$

 **Zadatak 19:** Pojednostavni pa potom deriviraj sljedeće dvije funkcije:


$$\text{I) } f(x) = \frac{1 - \operatorname{tg}^2(x + \pi)}{2 \operatorname{tg}(x + \pi)}$$

$$\text{II) } f(x) = \frac{\operatorname{ctg}(\pi - x) \cdot \operatorname{ctg}(\pi + x) + 1}{\operatorname{ctg}(\pi - x) - \operatorname{ctg}(\pi + x)}$$

 **Zadatak 20:** Pojednostavni pa potom deriviraj sljedeće dvije funkcije:


$$\text{I) } f(x) = \frac{4x^2 - 1}{2x^2 - x - 1}$$

$$\text{II) } f(x) = \frac{x - 1}{x - \sqrt{x}}$$

 **Zadatak 21:** Pojednostavni pa potom deriviraj sljedeće dvije funkcije:


$$\text{I) } f(x) = \frac{x^2 - 1}{2x^2 + x - 3}$$

$$\text{II) } f(x) = \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt[4]{x} + 1}$$

 **Zadatak 22:** Pojednostavni pa potom deriviraj sljedeće dvije funkcije:


$$\text{I) } f(x) = 3 \sin^2 \frac{x}{3} \cos^2 \frac{x}{3}$$

$$\text{II) } f(x) = \sin^4 2x - \cos^4 2x$$

 **Zadatak 23:** Pojednostavni pa potom deriviraj sljedece dvije funkcije:

$$\text{I) } f(x) = (\sqrt{x} - 1)(x + \sqrt{x} + 1)$$

$$\text{II) } f(x) = \ln \operatorname{tg} \frac{x}{2} - \ln \operatorname{ctg} \frac{x}{2}$$

 **Zadatak 24:** Pojednostavni pa potom deriviraj sljedece dvije funkcije:

$$\text{I) } f(x) = (x - \sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} + 1)$$

$$\text{II) } f(x) = \ln \sin^3 x - \ln \cos^3 x$$

