

Funkcja wykładnicza - uzupełnienie**Zadanie 23.** Naszkicuj wykresy funkcji

$$y = 5^x \text{ dla } x \in [-2, 2]; \quad y = \left(\frac{1}{3}\right)^x \text{ dla } x \in [-3, 3]; \quad y = -3^{-x} \text{ dla } x \in [-3, 3].$$

Zadanie 24. Uprość wyrażenia

$$(3^x - 3^{-x})(3^x + 3^{-x}), \quad (3^x - 3^{-x})^2 + (3^x + 3^{-x})^2.$$

Zadanie 25. Oblicz za pomocą kalkulatora

$$3^{-\sqrt{2}}, \quad 5^{\sqrt{3}}, \quad \pi^{-\sqrt{3}}, \quad \pi^{\sqrt{2}}, \quad \frac{3^\pi - 3^{-\pi}}{2}.$$

Zadanie 26. Inwestor zainwestował 55000 zł. w obligacje, które przynoszą 5% zysku w każdym kwartale. Jaka kwota będzie dysponował ten inwestor po 9 miesiącach, a jaką po 5 latach.**Zadanie 27.** W pewnym kraju mieszka 23 miliony ludzi i populacja ta podwaja się co 19 lat. Zakładamy, że populacja ta przyrasta z tą samą prędkością. Ile będzie ludzi w tym kraju po 10 latach a ile po 30 latach**Funkcja wykładnicza o podstawie $e = 2,718281828\dots$** **Zadanie 28.** Naszkicuj wykresy funkcji

$$y = -e^{-x} \text{ dla } x \in [-3, 3]; \quad y = 10e^{-0,2x} \text{ dla } x \in [-5, 5].$$

Zadanie 29. Uprość wyrażenia

$$e^x(e^{-x} + 1) - e^{-x}(e^x + 1), \quad \frac{e^x(e^x + e^{-x}) - (e^x - e^{-x})e^x}{e^{2x}}$$

Zadanie 30. W pewnym kraju, liczącym 30 milionów mieszkańców przyrost naturalny wynosi 2,3% liczone w sposób ciągły. Ile będzie mieszkańców tego kraju po 10 latach a ile po 20 latach?**Funkcja logarytmiczna****Proszę przypomnieć na ćwiczeniach podstawowe własności logarytmów !****Zadanie 31.** Wyznacz x z poniższych równań

$$\log_3 x = 2, \quad \log_3 27 = y, \quad \log_{25} x = 1/2, \quad \log_x 4 = 2/3.$$

Zadanie 32. Znajdź x :

$$\log x = (2/3) \log 8 + (1/2) \log 9 - \log 6; \quad \log x = 3 \log 2 + (1/2) \log 25 - \log 20$$
$$\log(x-1) - \log(x+1) = 1, \quad \log(x+6) - \log(x-3) = 1.$$

Zadanie 33. Korzystając z kalkulatora naszkicuj na jednym wykresie funkcje

$$y = \log x \text{ oraz } y = \ln x; \quad y = -\log x \text{ oraz } y = -\ln x$$

Zadanie 34. Populacja ludzi na Ziemi wynosi obecnie około 7 miliardów (7×10^9) i przyrasta w sposób ciągły z prędkością około 1,16%. Oblicz czas, kiedy na jeden metr kwadratowy Ziemi będzie przypadał co najmniej jeden człowiek. Powierzchnia lądu na Ziemi to 148 999 000 km².**Zadanie 35.** Oblicz czas podwojenia się wkładu na lokacie bankowej oprocentowanej na 5% i kapitalizowanej w sposób ciągły.