

Zestaw 1 część A: Graficzna reprezentacja różnych rodzajów funkcji.

Uwagi wstępne:

- Dla wszystkich rodzajów funkcji wymienionych w zadaniach należy przy pierwszym zapisie funkcji określić dziedzinę oraz przeciwdziedzinę (tj. zbiór wartości funkcji) a także dozwolone zakresy parametrów występujących w wyrażeniu danej funkcji.
- zadania poprzedzone symbolem gwiazdki (*) nie są obowiązkowe do wykonania.

Zadanie 1: Funkcja liniowa.

Zapisz wyrażenie funkcji liniowej w postaci $y = a \cdot x + b$ dobierając współczynniki a oraz b jako liczby całkowite różne od 0 oraz różne od 1.

a/ Sporządź tabelkę wartości funkcji dla około 8 wartości całkowitych (zaczynając od ujemnych) zmiennej niezależnej tj dla „ x ”.

b/ W prostokątnym układzie współrzędnych naszkicuj wykres tej funkcji nanosząc najpierw punkty o współrzędnych z tabelki z pkt. a/ i następnie całą linię prostą

c/ Zapisz równanie tej prostej w postaci ogólnej tj. $A \cdot x + B \cdot y + C = 0$, a następnie zamień miejscami „ x ” oraz „ y ”.

Narysuj przebieg tej funkcji na tym samym wykresie co pierwsza prosta.

d/ Odpowiedz na pytania:

d1 – Jaki jest sens współczynników a oraz b ?

d2 – Jaki jest sens współczynników A oraz B ?

Zadanie 2: Funkcja kwadratowa.

Zapisz wyrażenie funkcji kwadratowej w postaci $y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$ dobierając współczynniki a oraz b i c jako liczby całkowite różne od 0, ale tak aby wyróżnik trójmianu kwadratowego Δ był nieujemny.

a/ Sporządź tabelkę wartości funkcji dla około 8 wartości całkowitych (zaczynając od ujemnych) zmiennej niezależnej tj dla „ x ”.

b/ W prostokątnym układzie współrzędnych naszkicuj wykres tej funkcji nanosząc najpierw punkty o współrzędnych z tabelki z pkt. a/ i następnie ciągłą linią (nie łamaną !) właściwą parabolę.

c/ Zapisz równanie swojej funkcji kwadratowej w postaci iloczynowej oraz kanonicznej.

d/ Odpowiedz na pytania:

d1 – O czym mówi znak współczynnika a przy potęgze kwadratowej zmiennej niezależnej ?

d2 – Co wskazują wartości parametrów p oraz q w postaci kanonicznej ?

Zadanie 3: Funkcja wykładnicza.

Zapisz wyrażenie funkcji wykładniczej w postaci $y = a^x$ dobierając za współczynnik a – liczbę naturalną różną od 1.

a/ Sporządź tabelkę wartości funkcji dla około 8 wartości całkowitych (zaczynając od ujemnych) zmiennej niezależnej tj dla „ x ”.

b/ W prostokątnym układzie współrzędnych naszkicuj wykres tej funkcji nanosząc najpierw niektóre punkty o współrzędnych z tabelki z pkt. a/ i następnie ciągłą linią (nie łamaną !) właściwą krzywą wykładniczą

c/ W tym samym układzie współrzędnych narysuj wykres funkcji $y = (1/a)^x$.

d/ Następnie w oddzielnym układzie współrzędnych wykresy funkcji:

d1/ $y = a^x - 1$

d2/ $y = a^{(x+1)}$

(*) d3/ $y = y = a^{(x^{1/a})}$

Zadanie 4: Funkcja trygonometryczna $y = \cos x$.

a/ Naszkicuj wykres funkcji $y = \sin x$ dla zakresu zmiennej niezależnej od $-\pi$ do $+3/2 \pi$.

b/ W tym samym układzie współrzędnych naszkicuj wykres funkcji $y = \cos x$ korzystając z tego, że $\cos x = \sin(x + \pi/2)$.

(*) c/ W oddzielnym układzie współrzędnych naszkicuj wykres $y = (\sin x)^2$

Zadanie 5: Funkcja trygonometryczna $y = \operatorname{ctg} x$.

a/ Naszkicuj wykres funkcji $y = \operatorname{tg} x$ dla zakresu zmiennej niezależnej od $-\pi$ do $+3/2 \pi$.

b/ W odrębnym układzie współrzędnych naszkicuj wykres funkcji $y = \operatorname{ctg} x$ korzystając z tego, że $\operatorname{ctg} x = 1/(\operatorname{tg} x)$.

(*) Zadanie 5: Funkcje odwrotne do funkcji trygonometrycznych.

a/ Naszkicuj wykres funkcji $y = \arcsin x = 1/(\sin x)$.

Nie zapomnij o określeniu zbiorów dziedziny oraz przeciw dziedziny funkcji