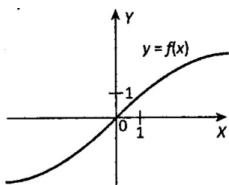


Zadania

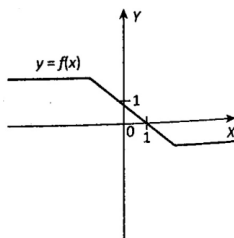
Wskazówka: Funkcja jest rosnąca, jeśli dla dowolnych dwóch kolejnych argumentów odnotowuje wzrost wartości. Funkcja nie jest rosnąca, jeśli dla pewnych dwóch kolejnych argumentów nie odnotowuje wzrostu wartości.

17. Określ, czy funkcja jest monotoniczna. Jeśli tak, wskaż rodzaj monotoniczności.

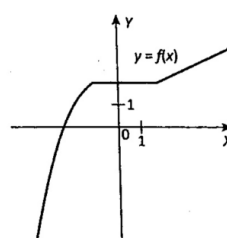
a)



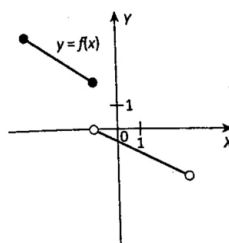
b)



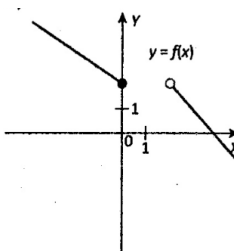
c)



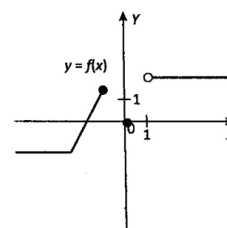
d)



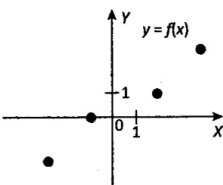
e)



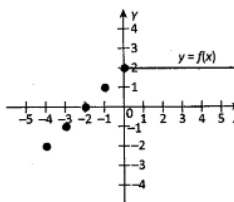
f)



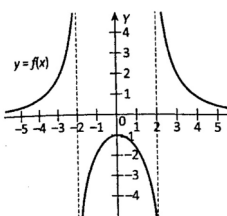
g)



h)



i)



18. Naskicuj wykres funkcji f zadanej podanym wzorem. Podaj jej maksymalną dziedzinę i określ, czy jest to funkcja monotoniczna.

a) $f(x) = x$

b) $f(x) = x^2$

c) $f(x) = x^3$

d) $f(x) = |x|$

e) $f(x) = \sqrt{x}$

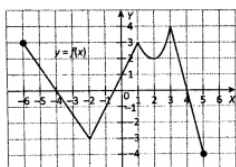
f) $f(x) = \frac{1}{x}$

19. Naskicuj wykres funkcji f zadanej podanym wzorem i określ, czy jest to funkcja monotoniczna.

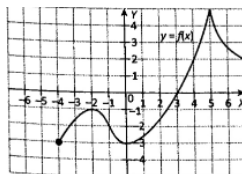
$$\begin{array}{ll} \text{a) } f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{2}x + 2 & \text{dla } x \in (-\infty; 0) \\ 2 & \text{dla } x \in [0; \infty) \end{cases} & \text{b) } f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & \text{dla } x \in (-\infty; 0) \\ \frac{1}{4}x - 1 & \text{dla } x \in [0; \infty) \end{cases} \\ \text{c) } f(x) = \begin{cases} -x & \text{dla } x \in (-\infty; 0) \\ -x + 1 & \text{dla } x \in [0; \infty) \end{cases} & \text{d) } f(x) = \begin{cases} x & \text{dla } x \in (-\infty; 0) \\ 2x + 1 & \text{dla } x \in [0; \infty) \end{cases} \end{array}$$

20. Poniżej przedstawione są wykresy pewnych funkcji. Podaj przedziały monotoniczności danej funkcji.

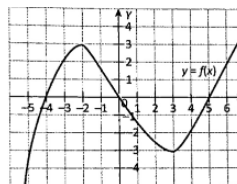
a)



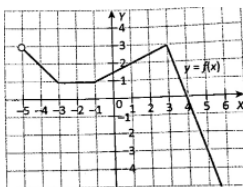
b)



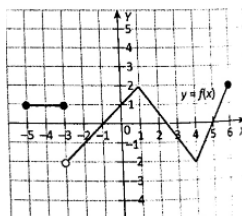
c)



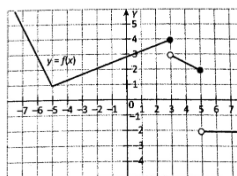
d)



e)



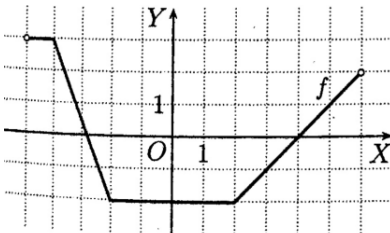
f)



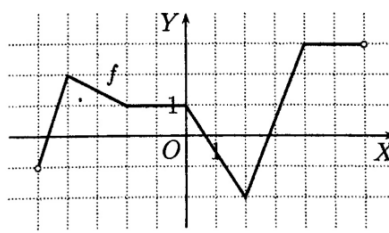
21. Wykaż, że funkcja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dana wzorem $f(x) = -3x - 4$ jest malejąca.

22. Dany jest wykres funkcji $f: [-4; 5] \rightarrow \mathbb{R}$. Uzasadnij, że funkcja ta nie jest monotoniczna. Podaj przedziały monotoniczności tej funkcji.

a)



b)



23. * Wykaż, że dla $x \geq 0$ funkcja zadana wzorem $f(x) = x^2$ jest rosnąca.