

## Zagadnienia do egzaminu:

1. Zdefiniuj, czym jest wykres funkcji, złożenie dwóch funkcji, funkcja identycznościowa.
2. Podaj przykłady funkcji nieelementarnych (co najmniej pięć wraz z definicjami).
3. Scharakteryzuj monotoniczność funkcji (kiedy funkcja jest rosnąca, malejąca, stała).
4. Definicja ciągu liczbowego. Specjalne ciągi: arytmetyczny i geometryczny.
5. Kiedy ciąg jest ograniczony z góry, z dołu, ograniczony zarówno z góry jak i z dołu (po prostu ograniczony, definicja z wartością bezwzględną) ?
6. Zdefiniuj rekurencyjnie ciąg arytmetyczny i geometryczny. Podaj wzór na sumę  $n$  początkowych wyrazów tych ciągów.
7. Definicja logarytmu. Wzory pozwalające przekształcać wyrażenia logarytmiczne (cztery wzory dla logarytmów: dodawanie, odejmowanie, mnożenie przez stałą oraz wzór na zamianę podstawy).
8. Definicja potęgowania. Właściwości działań na potęgach.
9. Funkcja wykładnicza. Wykresy i własności.
10. Funkcja logarytmiczna. Wykresy i własności.
11. Definicja granicy ciągu (co oznacza, że  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = g$  ).
12. Definicja granicy funkcji według Cauchy'ego.
13. Definicja granicy funkcji według Heinego.
14. Podaj podstawowe cztery własności działań na granicach ciągów.
15. Podaj ciągową definicję liczby Eulera.
16. Wymień podstawowe własności granic funkcji (cztery wzory).
17. Definicja funkcji ciągłej. Które funkcje elementarne są ciągłe w swojej dziedzinie (sześć przykładów)?
18. Czym jest asymptota funkcji? Jakie asymptoty wyróżniamy?
19. Zdefiniuj pochodną funkcji. Podaj jej interpretację geometryczną.
20. Podaj wzory, z których korzystamy podczas wyliczania pochodnej funkcji. Przede wszystkim: pochodna sumy, iloczynu, ilorazu i funkcji złożonej.
21. Wymień najważniejsze wzory rachunku różniczkowego. Jaka jest pochodna funkcji:  
 $x^n, \sin(x), \cos(x), a^x, \log_a |x|$ .