

BIOTECHNOLOGIA - PRZYKŁADOWE PYTANIA NA ZALICZENIE WYKŁADU

1. Obliczyć granicę  $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + n - 1} - \sqrt{n^2 + 2n})$ .
2. Obliczyć granicę  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+4}{n+3}\right)^{2n}$ .
3. Obliczyć granicę  $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt[n]{e^n + \pi^n + 3^n})$ .
4. Podać kryterium d'Alemberta zbieżności szeregu.
5. Podać kryterium Cauchy'ego zbieżności szeregu.
6. Obliczyć granicę  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{\operatorname{tg} 5x}$ .
7. Podać definicję ciągłości funkcji  $f$  w punkcie  $x_0$ .
8. Podać definicję pochodnej funkcji  $f$  w punkcie  $x_0$ .
9. Podać interpretację geometryczną pochodnej funkcji.
10. Obliczyć pochodną funkcji  $f(x) = e^{5x} \cdot \cos(7x + 3)$ .
11. Obliczyć pochodną funkcji  $f(x) = \ln(5x^2 + \sqrt{x})$ .
12. Podać warunki wystarczające monotoniczności funkcji różniczkowalnej.
13. Podać warunek konieczny istnienia ekstremum funkcji różniczkowalnej.
14. Podać twierdzenie o całkowaniu przez części.
15. Obliczyć całkę  $\int \frac{dx}{x^2 - x - 6}$ .
16. Wyprowadzić wzór na objętość stożka o promieniu  $R$  i wysokości  $H$ .
17. Obliczyć pochodne cząstkowe pierwszego rzędu funkcji  $f(x, y) = 5x^2y^3 + 7x^2y + 8xy + 9y + 10$ .
18. Podać twierdzenie Schwarz'a o pochodnych mieszanych.
19. Czy równanie  $y' = x^2y$  jest równaniem różniczkowym o rozdzielonych zmiennych?
20. Czy równanie różniczkowe  $y' + xy = \cos x$  jest równaniem liniowym jednorodnym?
21. Oblicz wyznacznik: 
$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 5 \\ 1 & 2 & 3 & 5 \\ 7 & -1 & 2 & 8 \\ 3 & 5 & 1 & 0 \end{vmatrix}$$
.
22. Oblicz wyznacznik: 
$$\begin{vmatrix} 1 & 5 & -2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 & 5 \\ 2 & 1 & -4 & 1 \\ 4 & 2 & -8 & 3 \end{vmatrix}$$
.
23. Znaleźć iloczyn macierzy: 
$$\begin{bmatrix} 7 & 5 & 2 & 8 \\ 3 & 2 & 1 & 5 \\ 0 & 2 & 3 & 8 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 8 \\ 2 & 7 \end{bmatrix}$$
24. Znaleźć iloczyn macierzy: 
$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 3 & 5 & 7 \\ 2 & 8 & 11 \\ -1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$
25. Znaleźć iloczyn macierzy: 
$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 2 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$