

20 DE GRILE · 90 MIN · BAREM PE ULTIMA PAGINĂ

1. Fie $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - 4x + 7$. Conform teoremei lui Fermat, abscisa punctului staționar al lui f este:

A) 4

B) 2

C) -2

D) 7

2. Panta tangentei la graficul funcției $f(x) = x^2 - 1$ în punctul de abscisă $x_0 = 2$ este:

A) 4

B) 2

C) 3

D) 1

3. Fie $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$. Abscisa punctului de inflexiune al graficului lui f este:

A) 0

B) 2

C) 6

D) 1

4. Fie $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^3 - 3x + 2$. Intervalul pe care f este strict descrescătoare este:

A) $(-1, 1)$ B) $(-\infty, -1)$ C) $(1, \infty)$ D) $(-\infty, 1)$

5. Se consideră $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} x + 3, & x \leq 1 \\ 2x + 2, & x > 1 \end{cases}$. Valoarea limitei $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ este:

A) 3

B) 5

C) 4

D) 6

6. Fie funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} 3x - 1, & x < 2 \\ x^2 - 3, & x \geq 2 \end{cases}$. Valoarea limitei $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ este:
- A) 5
B) 1
C) 7
D) 6

7. Se dă matricea $A = \begin{pmatrix} 3 & -5 & 1 \\ 0 & 2 & 4 \end{pmatrix}$. Elementul de pe poziția $(3, 1)$ al matricei transpuse A^T este:
- A) 4
B) 0
C) -5
D) 1

8. Se dă matricea $A = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 7 & -3 \end{pmatrix}$. Urma matricei A (notată $\text{tr}(A)$) este:
- A) -2
B) 11
C) 2
D) 8

9. Se dă determinantul $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & 1 & -1 \\ 2 & 0 & 4 \end{vmatrix}$. Valoarea acestuia, calculată prin regula lui Sarrus, este:
- A) 24
B) 8
C) -24
D) -8

10. Se dă sistemul $\begin{cases} 2x + 3y = 9 \\ x - y = 2 \end{cases}$. Folosind regula lui Cramer, valoarea lui x este:
- A) 3
B) -15
C) $\frac{1}{3}$
D) -3

11. Permutarea identitate e are signatura:
- A) -1
B) +1
C) 0
D) depinde de n

12. Valoarea limitei

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{3}\right)^n$$

este:

A) 1

B) $\frac{1}{3}$

C) $+\infty$

D) 0

13. Calculați $\lim_{x \rightarrow \infty} x^{1/\sqrt{x}}$.

A) e

B) $+\infty$

C) 1

D) 0

E) e^2

F) $\sqrt{e}$

14. Fie $f : [1, 3] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - 4x + 3$. Valoarea lui $c \in (1, 3)$ dată de teorema lui Rolle pentru f pe $[1, 3]$ este:

A) 1

B) 2

C) 4

D) 3

15. Pentru aceeași poziție $x(t) = t^3 - 6t^2 + 9t$, accelerația la $t = 1$ este:

A) -6 m/s^2

B) 0 m/s^2

C) 6 m/s^2

D) 9 m/s^2

16. Calculați $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2}{x-1}$.

A) $+\infty$

B) 0

C) 2

D) $-\infty$

17. Se dă matricea $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$. Elementul de pe poziția $(2, 1)$ al matricei A^{-1} este:

A) 5

B) -1

C) 2

D) -5

18. Determinantul matricei $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 4 \\ 5 & 6 & 0 \end{pmatrix}$ este:

A) -15

B) -1

C) 1

D) 15

19. Rezolvați prin eliminare Gauss sistemul

$$\begin{cases} x + y + z = 8 \\ 2x + y - z = 5 \\ x - y + 2z = 7 \end{cases}$$

și determinați valoarea lui y .

A) 2

B) 3

C) 1

D) 4

20. Pentru $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ și $B = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 6 & 8 \end{pmatrix}$, rezolvați $XA = B$. Atunci X este egal cu:

A) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$

B) $\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$

C) $\begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$

D) $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 6 & 2 \end{pmatrix}$

Barem

Răspunsuri corecte — 20 grile

1	B	2	A	3	D	4	A	5	C
6	A	7	D	8	C	9	C	10	A
11	B	12	D	13	C	14	B	15	A
16	D	17	D	18	C	19	A	20	C

Verifică-ți răspunsurile interactiv pe app.pbmate.ro/teste.