FIŞĂ DE LUCRU RECAPITULARTE – ANALIZĂ MATEMATICĂ

Prof. PODUMNEACĂ DANIELA

Liceul Tehnologic Agromontan „Romeo Constantinescu”
28 August 2026

Fișa de lucru reprezintă o recapitulare a analizei matematice de liceu. Problemele sunt structurate și îmbină noțiunile de teorie reprezentative claselor a XI așa a XII a, nivel mediu.

Scopul fiind pregătirea temeinică a examenului de bacalaureat.

1. Se consideră funcţia $f:\Re\to\Re, f(x)=x^4-2x$
   a. Să se calculeze $f'(x)$.
   b. Să se calculeze $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{f(x)-f(2)}{x-2}$.
   c. Să se determine câte puncte de extrem local are funcţia f.
   d. Să se calculeze aria suprafeţei plane cuprinsă între graficul funcţiei f, axa Ox şi dreptele de ecuaţie x=1 şi x=2.
2. Fie funcţia $f:\Re\to\Re, f(x)=x^2-x+1$.
   a. Să se calculeze $f'(x)$.
   b. Să se determine punctele de extrem ale funcţiei.
   c. Să se arate că f este crescătoare pe intervalul $(\frac{1}{2},\infty)$.
   d. Să se arate că $f(x)\geq\dfrac{3}{4}$.
   e. Să se calculeze $\int\limits_0^1 f(x)dx$.
3. Se consideră funcţia f: $\mathbf{R}-\{-1\}\to\mathbf{R}$, f(x)= $\dfrac{x^2+3x+3}{x+1}$.
   a. Să se determine f'(x) pentru orice $x\in\mathbf{R}-\{-1\}$.
   b. Să se calculeze $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{f(x)-f(1)}{x-1}$.
   c. Să se determine asimptota verticală.
   d. Să se rezolve ecuaţia f'(x) = 0.
   e. Să se arate că f(x) = $\dfrac{1}{x+1}$ + x + 2, $\forall$ $x\in\mathbf{R}-\{-1\}$.
   f. Să se calculeze $\int\limits_0^3 f(x)dx$.
4. Se consideră funcţia $f:\Re\to\Re, f(x)=x^8+x$.

a. Să se calculeze $f^{/}(x)$.

b. Să se calculeze $\int_0^1 f(x)dx$.

c. Să se calculeze $\lim_{x\to 1}\frac{f(x)-f(1)}{x-1}$.

d. Să se afle câte puncte de inflexiune are graficul funcţiei f.

e. Să se calculeze $\lim_{x\to\infty}\frac{1}{x^9}\int_0^x f(t)dt$

5. Se consideră funcţia $f : \Re \to \Re,\ f(x) = 1 - x^{2007}$.

a. Să se calculeze $f^{/}(x)$.

b. Să se arate că $f^{/}(x)$ este strict descrescătoare pe [0,∞).

c. Să se calculeze $\lim_{x\to\infty}\frac{f^{/}(x)}{f(x)}$.

d. Să se determine punctele de extrem local ale funcţiei f.

e. Să se calculeze $f^{/}(-1)$.

6. Se consideră funcţia g: **R** $-\{0\}\to$ **R,** g(x) = $\frac{6x^5+3x^2+1}{x^4}$.

a. Să se arate că dreapta x = 0 este asimptotă verticală.

b. Să se stabilească asimptota oblică spre +∞ la graficul funcţiei g.

7. Se consideră funcţia f : D$\to$ **R**, f(x) = $\ln\frac{x+2}{x}$.

a. Determinaţi domeniul de definiţie D, al funcţiei.

b. Determinaţi punctele de inflexiune ale funcţiei f.

c. Determinaţi ecuaţia asimptotei orizontale.

8. Fie funcţia $f : D \to \Re, f(x) = \frac{2}{x+3}$.

a. Să se determine domeniul maxim de definiţie al funcţiei f.

b. Să se determine asimptotele funcţiei.

c. Să se determine aria suprafeţei plane cuprinse între graficul funcţiei f, axa OX şi dreptele de ecuaţie x=1 şi x=2.

d. Să se calculeze $\lim_{x\to\infty} xf(x)$.

e. Să se calculeze $f^{/}(x)$.

9. Se consideră funcţia $f : \Re \to \Re, f(x) = \frac{x^2-1}{x^2}$.

a. Să se determine asimptota spre +∞ la graficul funcţiei f.

b. Să se calculeze $f^{/}(x)$.

c. Să se determine cel mai mic număr real a, cu proprietatea că f(x)<a, $\forall x \in \Re$.

d. Să se calculeze $\int_{\frac{1}{2}}^{1} f^{/}(x)dx$.

e. Să se calculeze $\lim_{x\to\infty}\left((f(x)-1)\frac{x^3}{x+1}\right)$.

10. Fie $f:\Re\to\Re, f(x)=x^2+e^x$.

a. Să se arate că f(x)>0, $\forall x \in \Re$.

b. Să se calculeze $f^{/}(x)$.

c. Să se calculeze $\int_{0}^{1} f(x)dx$.

d. Să se arate că funcţia este convexă.

e. Să se determine câte puncte de inflexiune are funcţia.

11. Se consideră funcţia $f:\Re\to\Re, f(x)=\frac{1}{x^2+1}+2x$.

a. Să se calculeze $f^{/}(x)$.

b. Să se calculeze $\lim_{x\to\infty}$ f(x).

c. Să se arate că funcţia este strict crescătoare pe R.

d. Să se determine asimptota la graficul funcţiei f către -∞

e. Să se calculeze $\int_{0}^{1} f^{/}(x)dx$.

12. Fie funcţia f(x)= x^6-x^2, x>0.

a. Să se calculeze f(1)f(-1).

b. Să se calculeze $f^{/}(x)$.

c. Să se calculeze câte puncte de maxim local are funcţia f.

d. Să se afle câte puncte de inflexiune are funcţia f.

e. Să se calculeze $\lim_{x\to 0}\frac{\int_{0}^{1} f(x)dx}{x^3}$.