AM - XI. 185 Fiind dată funcția $f:[-1,1]\to[-2,2]$, $f(x)=\begin{cases}-3x-2, & x\in[-1,0]\\ x^2+1, & x\in(0,1]\end{cases}$,

să se precizeze dacă este inversabilă şi în caz afirmativ să se determine inversa.

a) $f^{-1}(y)=\begin{cases}-\frac{1}{3}(y+2), & y\in[-2,1]\\ \sqrt{y-1}, & y\in(1,2]\end{cases}$ b) $f^{-1}(y)=\begin{cases}\frac{1}{3}\sqrt{y+2}, & y\in[-2,0]\\ \sqrt{y+1}, & y\in(0,2]\end{cases}$

c) $f^{-1}(y)=\begin{cases}\frac{1}{3}(y+2), & y\in[-2.1]\\ -\sqrt{y+1}, & y\in(1,2]\end{cases}$ d) $f^{-1}(y)=\begin{cases}-\frac{1}{3}(y+2), & y\in[-2,1]\\ -\sqrt{y+1}, & y\in(1,2]\end{cases}$

e) $f^{-1}(y)=\begin{cases}\sqrt{y-1}, & y\in[-2,1]\\ \frac{1}{3}\sqrt{y+1}, & y\in(1,2]\end{cases}$ f) f nu admite inversă

AM - XI. 186 Fiind dată funcția $f:[-2,2]\to[-1,5]$, $f(x)=\begin{cases}-2x-1, & x\in[-2,0]\\ x^2+1, & x\in(0,2]\end{cases}$, să se determine inversa ei în cazul în care există.

a) $f^{-1}(y)=\begin{cases}-\frac{1}{2}(y+1), & y\in[-1,3]\\ \sqrt{y-1}, & y\in(3,5]\end{cases}$ b) $f^{-1}(y)=\begin{cases}-\frac{1}{2}(y+1), & y\in[-1,1]\\ \sqrt{y-1}, & y\in(1,5]\end{cases}$

c) nu este inversabilă d) $f^{-1}(y)=\begin{cases}\frac{1}{2}(y+1), & y\in[-1,0]\\ \sqrt{y+1}, & y\in(0,5]\end{cases}$

e) $f^{-1}(y)=\begin{cases}\frac{1}{2}(y-1), & y\in[-1,1]\\ \sqrt{y-1}, & y\in(1,5]\end{cases}$ f) $f^{-1}(y)=\begin{cases}-\frac{1}{2}(y+1), & y\in[-1,2]\\ \sqrt{y-1}, & y\in(2,5]\end{cases}$

AM - XI. 187 Să se determine coeficientul unghiular al tangentei în punctul (e,e^2) la graficul funcției $f:(0,+\infty)\to\mathbf{R}$, $f(x)=\ln x+x^2-1$.

a) $e-1$ b) $\frac{1-2e^2}{2}$ c) $1+2e^2$ d) $\frac{2e^2+1}{e}$ e) $\frac{2e^2-1}{2}$ f) $2e$

AM - XI. 188 Pentru ce valoare a parametrului real t, funcția $f:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$, $f(x)=\frac{tx^3}{1+x^2}$ are în punctul $x=1$ graficul tangent unei drepte paralelă cu prima bisectoare ?

a) $t=1$ b) $t=-1$ c) $t=2$ d) $t=-2$ e) $t=-3$ f) $t=0$

AM - XI. 189 Fie $f:[-1,+\infty)\to\mathbf{R}$, definită prin $f(x)=\sqrt{x+1}$. Să se determine abscisa x_0 a unui punct situat pe graficul lui f în care tangenta la grafic să fie paralelă cu coarda ce uneşte punctele de pe grafic de abscisă $x=0$, $x=3$.

a) $x_0=\frac{1}{3}$ b) $x_0=\frac{1}{4}$ c) $x_0=-\frac{1}{3}$ d) $x_0=\frac{5}{4}$ e) $x_0=-\frac{2}{3}$ f) $x_0=\frac{4}{3}$

AM - XI. 190 Se consideră funcția $f:\mathbf{R}\setminus\{-3\}\to\mathbf{R}$, $f(x)=\frac{2x-1}{x+3}$ şi $x_0=-3+\frac{\sqrt{14}}{2}$. Să se scrie ecuația tangentei la graficul lui f în punctul de abscisă x_0.

a) $y=2x+4-2\sqrt{14}$ b) $y=2x+8+2\sqrt{14}$ c) $y=4x+8+2\sqrt{14}$
d) $y=4x+8-2\sqrt{14}$ e) $y=2x+8-2\sqrt{14}$ f) $y=x-4+2\sqrt{14}$

AM - XI. 191 Fie funcția $f(x)=2\arcsin\frac{x-2}{2}-\sqrt{4x-x^2}$. Să se determine ecuația tangentei la graficul funcției în punctul de abscisă $x=1$.

a) $y=\frac{1}{\sqrt{3}}(x-1)+\frac{\pi}{3}+\sqrt{3}$ b) $y=\frac{1}{\sqrt{3}}(x-1)-\sqrt{3}-\frac{\pi}{3}$ c) $y=3+\frac{1}{\sqrt{3}}(x-1)$

d) $y=(x-1)-\frac{1}{\sqrt{3}}+\frac{\pi}{3}$ e) $y=-(x-1)-\sqrt{3}-\frac{\pi}{3}$ f) $y=x+\frac{1}{\sqrt{3}}-\frac{\pi}{3}$

AM - XI. 192 Fie $f:\mathbf{R}\setminus\{0\}\to\mathbf{R}$, $f(x)=\frac{x^2+ax+b}{x}$, unde $a,b\in\mathbf{R}$. Să se determine *a* şi *b* ştiind că graficul lui f este tangent dreptei $y=-2$ în punctul $x=1$.

a) $a=4, b=-1$ b) $a=-1, b=2$ c) $a=2, b=3$

d) $a=-4, b=-1$ e) $a=-4, b=1$ f) $a=4, b=1$

AM - XI. 193 Se consideră funcţiile $f(x)=x^2$ şi $g(x)=-x^2+4x+c$, unde $c\in\mathbf{R}$. Să se afle *c* astfel încât graficele lui f şi *g* să aibă o tangentă comună într-un punct de intersecţie a curbelor.

a) $c=1$ b) $c=2$ c) $c=\frac{1}{2}$ d) $c=-2$ e) $c=3$ f) $c=-1$

AM - XI. 194 Fie $f,g:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$, definite prin $f(x)=\sqrt{|x|}$ şi $g(x)=x^3+ax+b$, unde $a,b\in\mathbf{R}$. Să se determine *a* şi *b* pentru care graficele celor două funcţii sunt tangente în $x=1$.

a) $a=b=1$ b) $a=7, b=-7$ c) $a=b=3$

d) $a=\frac{5}{2}, b=-\frac{5}{2}$ e) $a=-\frac{5}{2}, b=\frac{5}{2}$ f) $a=2, b=-3$

AM - XI. 195 Fie funcţia $f:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$, $f(x)=xe^x$. Să se determine panta tangentei la graficul funcţiei în punctul de abscisă x=-1.

a) -1 b) 0 c) 1

d) e e) -e f) 2e

AM - XI. 196 Se consideră funcția $f(x)=\dfrac{x^2+px+q}{x^2+2}$. Să se determine parametrii p,q$\in$**R** astfel ca dreapta y=x-3 să fie tangentă graficului funcției în punctul A(1,-2).

a) p=1, q= -8 b) p=-2, q=-5 c) p=-3, q= -4
d) p=-4, q=-3 e) p=-5, q=-2 f) p=-6, q=-1

AM - XI. 197 Determinați punctele A, B $\in G_f$, unde G_f notează graficul funcției

$$f: E \subset R \to R, \quad f(x)=\frac{-16x}{4x^2+12x+1},$$

încare tangentele la grafic sunt paralele cu (Ox).

a) $A\left(-\frac{1}{2},-2\right), B\left(\frac{1}{2},-1\right)$ b) $A\left(\frac{1}{2},0\right), B\left(-\frac{1}{2},1\right)$
c) $A\left(\frac{1}{2},1\right), B\left(-\frac{1}{2},-1\right)$ d) $A\left(-\frac{1}{2},1\right), B\left(\frac{1}{2},2\right)$
e) $A\left(\frac{3}{2},0\right), B\left(-\frac{3}{2},1\right)$ f) $A\left(-\frac{3}{2},1\right), B\left(\frac{3}{2},-1\right)$

AM - XI. 198 Tangenta la graficul funcției $f: R \to R, \quad f(x)=\dfrac{2x}{x^2+1}$, face cu axa Ox un unghi de 45^0 în punctele de abscise:

a) $\pm\sqrt{\sqrt{5}+1}$ b) $\pm\sqrt{\sqrt{3}-1}$ c) $\pm\sqrt{\sqrt{3}+2}$
d) $\pm\sqrt{\sqrt{5}-2}$ e) $\pm\sqrt{\sqrt{5}+2}$ f) $\pm\sqrt{\sqrt{5}+4}$

AM - XI. 199 Să se determine punctul P de pe graficul funcției $f(x)=e^x+x$, în care tangenta la grafic trece prin origine.

a) P(0,1) b) $P(-1, e^{-1}-1)$ c) P(1, 1+e)
d) $P(2, e^2+2)$ e) $P(-2, e^{-2}-2)$ f) P$\in\emptyset$

AM - XI. 200 Inegalitatea $\frac{x}{1+x^2} < \operatorname{arctg} x$ este adevărată pentru

a) $x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ b) $x \in [0,1]$ c) $x \in (0,+\infty)$

d) $x \in (-1,+\infty)$ e) $x \in [-1,1]$ f) $x \in (-1,+\infty)$

AM - XI. 201 Fiind dată funcția $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$, $f(x) = \begin{cases} \operatorname{arctg} \frac{1}{x}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$

să se precizeze care dintre afirmațiile următoare este adevărată

a) f este continuă pe **R** b) f este discontinuă pe **R** c) f este derivabilă în 0

d) f nu este derivabilă în 0 dar are derivata $f'(0) = \infty$ e) f nu este derivabilă în 0 dar are derivata $f'(0) = -\infty$ f) f nu este derivabilă şi nici nu are derivată în x = 0

AM - XI. 202 Folosind intervalele de monotonie ale funcției $f : (0,+\infty) \to \mathbf{R}$, definită prin $f(x) = \frac{\ln x}{\sqrt{x}}$, să se precizeze care din următoarele inegalități este adevărată.

a) $\left(\sqrt{3}\right)^5 > 5^{\sqrt{3}}$ b) $3^{\sqrt{5}} < 5^{\sqrt{3}}$ c) $2^{\sqrt{3}} > 3^{\sqrt{2}}$

d) $8^{\sqrt{10}} < 10^{\sqrt{8}}$ e) $10^{\sqrt{11}} < 11^{\sqrt{10}}$ f) $2^{\sqrt{5}} > 5^{\sqrt{2}}$

AM - XI. 203 Să se afle soluția inecuației $\ln\left(x^2 + 1\right) > x$.

a) $x \in (0,+\infty)$ b) $x \in (-\infty,1)$ c) $x \in (-\infty,0)$

d) $x \in (1,+\infty)$ e) $x \in (-1,+\infty)$ f) $x \in (-\infty,2)$

AM - XI. 204 Pentru ce valori ale lui x are loc inegalitatea

$$\ln(x+1) \geq \frac{2x}{x+2}?$$

a) x > -1 b) x > 0 c) $x \geq 0$

d) x < -1 e) $x \in (-1,0)$ f) $x \in \mathbf{R}$

AM - XI. 205 Să se determine valorile $x \in \mathbf{R}$ pentru care are loc inegalitatea

$$\ln\left(1+\frac{1}{x}\right) > \frac{1}{\sqrt{x^2+x}}$$

a) $x \in \mathbf{R}$ b) $x \in (-\infty,-1) \cup (0,\infty)$ c) $x \in (-\infty,-1)$

d) $x \in (0,\infty)$ e) $x \in \phi$ f) $x \in (-\infty,-2] \cup [1,\infty)$

AM - XI. 206 Precizați soluția inecuației $\arcsin\frac{1}{x} - \arccos\frac{1}{x} \geq 0$.

a) $\left[-\sqrt{2},\sqrt{2}\right]$ b) $\left[1,\sqrt{2}\right]$ c) $(-\infty,-1] \cup [1,+\infty)$ d) $[0,1]$ e) $[-1,0]$ f) $[-1,1]$

AM - XI. 207 Pentru ce valori ale parametrului real m, funcția $f:\mathbf{R} \to \mathbf{R}$, definită prin $f(x) = mx + \ln\left(4+x^2\right)$ este monoton descrescătoare pe $\mathbf{R}$.

a) $(-\infty,0]$ b) $\left(-\infty,-\frac{1}{2}\right] \cup \left[\frac{1}{2},+\infty\right)$ c) $(-\infty,-2] \cup [2,+\infty)$

d) $\left(-\infty,-\frac{1}{2}\right]$ e) $\left[-\frac{1}{2},\frac{1}{2}\right]$ f) $(-\infty,-2] \cup \left[\frac{1}{2},+\infty\right)$

AM - XI. 208 Să se determine valorile parametrului real m pentru care funcția $f:\mathbf{R} \to \mathbf{R}$, $f(x) = \ln\left(1+x^2\right) - mx$ este monoton crescătoare pe $\mathbf{R}$.

a) $(-\infty,1]$ b) $[1,+\infty)$ c) $(-\infty,-1] \cup [1,+\infty)$

d) $(-\infty,-1]$ e) $(-\infty,1] \cup [2,+\infty)$ f) $[-1,1]$

AM - XI. 209 Fie funcţia $f:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$, $f(x)=\dfrac{1}{5+3\sin x}$. Să se afle mulţimea $f(\mathbf{R})=\{f(x)\mid x\in\mathbf{R}\}$.

a) $\mathbf{R}$ b) $[0,+\infty)$ c) $\left[\dfrac{1}{8},\dfrac{1}{2}\right]$ d) $\left[\dfrac{1}{4},1\right]$ e) $(1,5)$ f) $\left[\dfrac{1}{2},8\right]$

AM - XI. 210 Să se determine toate soluţiile $x\in(0,+\infty)$ ale inecuaţiei: $\ln x\le\dfrac{x}{e}$.

a) $(0,+\infty)$ b) $(1,e]$ c) $[e,+\infty)$ d) e e) $[e,e^2]$ f) $[e^2,+\infty)$

AM - XI. 211 Fie $f:[-1,+\infty)\to\mathbf{R}$, definită prin $f(x)=\arcsin\dfrac{x-1}{\sqrt{2(1+x^2)}}-\operatorname{arctg}x$.
Să se determine parametrii $a,b\in\mathbf{R}$ pentru care $f(x)=ax+b$, $\forall\, x\in[-1,+\infty)$.

a) $a=0, b=-\dfrac{\pi}{4}$ b) $a=0, b=\dfrac{\pi}{4}$ c) $a=\dfrac{\pi}{4}, b=0$

d) $a=-\dfrac{\pi}{4}, b=\dfrac{\pi}{4}$ e) $a=1, b=-1$ f) $a=\dfrac{\pi}{2}, b=\dfrac{\pi}{4}$

AM XI. 212 Fiind date funcţiile $f,g:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$, $f(x)=\arcsin\dfrac{2x}{1+x^2}$,
$g(x)=-2\operatorname{arctg}x$, să se arate că f şi g diferă printr-o constantă pe anumite intervale şi să se precizeze intervalele şi constantele corespunzătoare.

a) $f(x)-g(x)=\dfrac{\pi}{2}$, $x\in[-1,1]$ b) $f(x)-g(x)=\pi$, $x\in(-\infty,-1]\cup[1,+\infty)$

c) $f(x)-g(x)=\begin{cases}-\pi, & x\in(-\infty,-1]\\ \pi, & x\in[1,+\infty)\end{cases}$ d) $f(x)-g(x)=\begin{cases}\dfrac{\pi}{2}, & x\in(-\infty,-1]\\ \dfrac{\pi}{4}, & x\in[1,+\infty)\end{cases}$

e) $f(x)-g(x)=\dfrac{\pi}{4},\ \forall x\in\mathbf{R}$ f) $f(x)-g(x)=\begin{cases}-\dfrac{\pi}{2}, & x\in(-\infty,-1]\\ \dfrac{\pi}{2}, & x\in[1,+\infty)\end{cases}$

AM - XI. 213 Să se afle punctele de extrem local ale funcției $f:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$, definită prin

$f(x)=x^4-10x^2$, precizând natura lor.

a) $-\sqrt{5}=\min,\ 0=\max,\ \sqrt{5}=\min$ b) $0=\max,\ 5=\min$
c) $-\sqrt{5}=\min, \sqrt{5}=\max$ d) $0=\max, \sqrt{5}=\max$
e) $-\sqrt{5}=\max,\ 0=\min, \sqrt{5}=\min$ f) $-\sqrt{5}=\max, 0=\min,\ \sqrt{5}=\max$

AM - XI. 214 Să se determine cea mai mică şi cea mai mare valoare a funcției

$f:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$, $f(x)=6x-x^3$ pe segmentul $[-2,3]$.

a) $f_{\min}=2,\ f_{\max}=4$ b) $f_{\min}=-5,\ f_{\max}=6$ c) $f_{\min}=-8,\ f_{\max}=4\sqrt{2}$

d) $f_{\min}=-2,\ f_{\max}=7$ e) $f_{\min}=-9,\ f_{\max}=4\sqrt{2}$ f) $f_{\min}=-7,\ f_{\max}=4$

AM - XI. 215 Care sunt valorile parametrului real *m* pentru care funcția

$f:\mathbf{R}\setminus\{1,4\}\to\mathbf{R},\ f(x)=\dfrac{m-x}{x^2-5x+4}$ nu are puncte de extrem ?

a) $m\in(-1,0)$ b) $m\in(5,8)$ c) $m\in(-3,0)$ d) $m\in(2,7)$ e) $m\in(-3,2)$ f) $m\in(1,4)$

AM - XI. 216 Fie $f:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$, definită prin $f(x)=e^x\left(x^2-x-1\right)$. Dacă notăm cu m valoarea minimă , iar cu M valoarea maximă a funcției f pe intervalul $[-3,0]$, să se determine m şi M.

a) $m=-1,\ M=5e^{-2}$ b) $m=0,\ M=e^{-1}$ c) $m=5e^{-2},\ M=6e^{-2}$
d) $m=e^{-1},\ M=5e^{-2}$ e) $m=e^{-1},\ M=11e^{-3}$ f) $m=1,\ M=e$

AM - XI. 217 Care este mulțimea punctelor de extrem local ale funcției $f:E\subset\mathbf{R}\to\mathbf{R}$, $f(x)=\sqrt{x^2-4x}$, unde E este domeniul maxim de definiție ?

a) $\{2\}$ b) $\{0,4\}$ c) $\varnothing$ d) $\{1\}$ e) $\{1,2\}$ f) $\{-1,5\}$

AM - XI. 218 Fie $f:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$, definită prin $f(x)=\dfrac{x}{\sqrt{x^2-x+a}}$, unde $a\in\mathbf{R}$. Să se determine parametrul a astfel încât funcția să admită un extrem cu valoarea $\dfrac{2}{\sqrt{3}}$.

a) $a=\dfrac{1}{\sqrt{3}}$ b) $a=0$ şi $a=1$ c) $a=-\dfrac{1}{\sqrt{3}}$ d) $a=1$ e) $a=5$ f) $a=-2$

AM - XI. 219 Fie $f:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$, definită prin $f(x)=\dfrac{x^2-ax}{\sqrt{x^2+1}}$ unde $a\in\mathbf{R}$. Să se determine a pentru care funcția f admite un punct de extrem situat la distanța 2 de axa Oy.

a) $a=-11, a=12$ b) $a=-12, a=11$ c) $a=-12, a=12$
d) $a=-4, a=3$ e) $a=1, a=-2$ f) $a=4, a=7$

AM - XI. 220 Se consideră funcția $f:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$, $f(x)=\dfrac{ax+a-2}{x^2+1}$ unde a este un parametru real. Să se determine *a* astfel încât funcția să aibă un extrem în punctul $x = 1$.

a) $a = 1$ b) $a = 2$ c) $a = -2$ d) $a = -1$ e) $a = 3$ f) $a = -3$

AM - XI. 221 Fie funcția $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$, $f(x) = \dfrac{x^3 - 2x^2 - x + a}{x^2 + 2bx + 1}$, $a, b \in \mathbf{R}$. Să se determine valorile parametrilor *a* şi *b* pentru care graficul funcției f are un extrem în punctul A$(0,-1)$.

a) $a = 1, b = 0$ b) $a = -1, b = -\dfrac{1}{2}$ c) $a = 0, b = \dfrac{1}{2}$

d) $a = -1, b = \dfrac{1}{2}$ e) $a = 2, b = -\dfrac{1}{2}$ f) $a = -2, b = 0$

AM - XI. 222 Să se determine mulțimea punctelor de inflexiune pentru funcția $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$, $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5$.

a) $\{0,3\}$ b) $\{0\}$ c) $\{0,2\}$ d) $\varnothing$ e) $\{1\}$ f) $\{0,1\}$

AM - XI. 223 Fie $f : \mathbf{R} \setminus \{a\} \to \mathbf{R}$, $f(x) = \dfrac{x^2 + 2px + q}{x - a}$ unde $a, p, q \in \mathbf{R}$. Ştiind că graficul funcției f nu taie axa Ox, precizați câte puncte de extrem local are funcția.

a) nici unul b) unu c) două d) trei e) cel puțin trei f) patru

AM - XI. 224 Se dă funcția $f : E \subset \mathbf{R} \to \mathbf{R}$, $f(x) = \dfrac{ax}{x^2 + 3x + k^2}$ unde $a, k \in \mathbf{R}^*$. Să se determine *a* şi *k* pentru care valorile extreme ale funcției f sunt -1 şi -2.

a) $a = 2, k = 3$ b) $a = 5, k = \pm\dfrac{1}{2}$ c) $a = 2, k = 5$

d) $a=-4, k=\pm\frac{1}{2}$ e) $a=-1, k=\frac{3}{2}$ f) $a=-2, k=\pm\frac{3}{2}$

AM - XI. 225 Să se determine punctele de extrem ale funcției $f:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$,

$$f(x)=\sqrt[3]{(x-1)^2(x+2)}.$$

a) $x=-1$ maxim, $x=1$ minim
b) $x=-1$ maxim, $x=-2$ minim
c) $x=-1$ şi $x=-2$ maxime, $x=1$ minim
d) $x=-1$ şi $x=2$ maxime
e) $x=1$ şi $x=-2$ minime
f) $x=-1$ şi $x=-3$ maxime

AM - XI. 226 Fie funcția $f:D\subset\mathbf{R}\to\mathbf{R}$, $f(x)=\sqrt{ax^2+b}$, D fiind domeniul maxim de definiție , iar $a,b\in\mathbf{R}$. Să se determine a şi b cunoscând că D este un interval de lungime 2 şi că funcția admite un extrem egal cu 1.

a) $a=1, b=1$ b) $a=-4, b=-2$ c) $a=1, b=-1$
d) $a=0, b=2$ e) $a=-1, b=1$ f) $a=-2, b=0$

AM - XI. 227 Fie funcția $f:D\subset\mathbf{R}\to\mathbf{R}$, $f(x)=\arcsin\frac{x-1}{\sqrt{x^2+1}}$ unde D este domeniul ei maxim de definiție. Să se determine coordonatele şi natura punctelor sale de extrem.

a) f nu are puncte de extrem local
b) $A\left(-1,-\frac{\pi}{4}\right)$ - minim
c) $B\left(0,-\frac{\pi}{2}\right)$ - minim
d) $C\left(0,-\frac{\pi}{2}\right)$ - maxim şi D(1,0) - minim
e) $E\left(0,\frac{3\pi}{2}\right)$ - minim
f) $F\left(0,-\frac{\pi}{2}\right)$ - minim şi G(1,0) - maxim

AM - XI. 228 Fie funcția $f:\mathbf{R}\setminus\{0\}\to\mathbf{R}$, $f(x)=|x-1|\cdot e^{\frac{1}{x}}$. Care dintre următoarele afirmații este adevărată ?

a) f nu este definită în $x=1$
b) f este strict monotonă
c) f este derivabilă pe domeniul de definiție
d) f are un punct unghiular în $x=1$
e) f este convexă pe tot domeniul de definiție
f) f are un punct de întoarcere în $x=1$

AM - XI. 229 Se consideră funcția $f:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$, definită prin $f(x)=\frac{|x|-1}{|x|+1}\cdot\ln\frac{x^2+1}{|x|+1}$, pentru orice $x\in\mathbf{R}$. Precizați ce fel de punct este $x=0$ pentru funcția f.

a) inflexiune | b) maxim | c) unghiular
d) de întoarcere | e) de discontinuitate | f) de inflexiune pe verticală

AM - XI. 230 Să se determine punctele unghiulare şi punctele de întoarcere ale funcției $f:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$, $f(x)=\frac{|x-1|}{|x|+1}$.

a) $x=0, x=1$ puncte de întoarcere
b) $x=1$ punct unghiular şi $x=0$ punct de întoarcere
c) $x=0$ şi $x=1$ puncte unghiulare
d) f nu are puncte unghiulare şi nici puncte de întoarcere
e) $x=-1$ punct unghiular
f) $x=1$ punct de întoarcere şi $x=0$ punct unghiular

AM - XI. 231 Fie $f:(0,1)\to\mathbf{R}$ şi $x_0\in(0,1)$. Considerăm proprietățile:

P_1 : x_0 este punct de extrem local al funcției f
P_2 : x_0 este punct de inflexiune
P_3 : x_0 este punct de întoarcere al graficului funcției f
P_4 : $f'(x_0)=0$

Care din următoarele implicaţii este adevărată ?

a) $P_1 \Rightarrow P_4$ b) $P_4 \Rightarrow P_1$ c) $P_3 \Rightarrow P_1$
d) $P_3 \Rightarrow P_2$ e) $P_2 \Rightarrow P_4$ f) $P_4 \Rightarrow P_2$

AM - XI. 232 Se consideră funcţia $f:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$, $f(x)=\arcsin\dfrac{x}{\sqrt{2\left(x^2+2x+2\right)}}$.

Să se precizeze natura punctului $A\left(-2,-\dfrac{\pi}{2}\right)$.

a) punct de inflexiune, $(\exists) f'(-2)\in\mathbf{R}$ b) punct de maxim, $(\exists) f'(-2)\in\mathbf{R}$
c) punct de discontinuitate d) punct de minim, $(\exists) f'(-2)\in\mathbf{R}$
e) punct de întoarcere f) punct unghiular

AM - XI. 233 Se dă $f:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$, definită prin $f(x)=\sqrt{\left|x^2+ax+b\right|}$ cu $a,b\in\mathbf{R}$.
Să se determine parametrii *a* şi *b* astfel ca f să admită pe $x_1=-1$, $x_2=2$, $x_3=5$ ca puncte de extrem local.

a) $a=4, b=5$ b) $a=-4, b=5$ c) $a=4, b=-5$
d) $a=-4, b=-5$ e) $a=1, b=3$ f) $a=-2, b=4$

AM - XI. 234 Fie *m* şi *M* valorile extreme ale funcţiei
$f:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$, $f(x)=x^3+ax+b$ $(a,b\in\mathbf{R},\ a<0)$.
Să se calculeze produsul $m\cdot M$ în funcţie de *a* şi *b*.

a) $\dfrac{a^3}{3}+b^2$ b) $\dfrac{27a^3}{4}+b^2$ c) $b^2+\dfrac{4}{27}a^3$
d) a^2+b^2 e) 1 f) $\dfrac{4b^2}{27}+a^3$

AM - XI. 235 Să se precizeze valorile parametrului real *a*, pentru care funcţia

$f:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$, $f(x)=\dfrac{x^2+ax+5}{\sqrt{x^2+1}}$ are trei puncte de extrem diferite.

a) $a\in(-3,3)$ b) $a\in(-2,2)$ c) $a\in\{-2,2\}$

d) $a\in[-2,2]$ e) $a\in(-\infty,2)\cup(2,+\infty)$ f) $a\in\left(-\frac{1}{2},7\right)$

AM - XI. 236 Se consideră ecuația $x^5+5x^3+5x-2m=0$, unde $m\in\mathbf{R}$. Să se determine toate valorile lui *m* astfel încât ecuația să aibă o singură rădăcină reală.

a) $m\in\mathbf{R}$ b) $m\in\mathbf{R}\setminus\{0\}$ c) $m=0$ d) $m\in(-\infty,0]$ e) $m\in[0,+\infty)$ f) $m\in\varnothing$

AM - XI. 237 Să se determine mulțimea valorilor parametrului real *m* astfel ca ecuația $2\ln x+x^2-4x+m^2-m+1=0$ să aibă o rădăcină reală supraunitară.

a) $m\in(10,11)$ b) $m\in(-2,-1]$ c) $m\in(-1,2)$

d) $m\in(2,+\infty)$ e) $m\in(-\infty,-1)\cup(2,+\infty)$ f) $m\in(-\infty,-1)$

AM - XI. 238 Să se determine toate valorile parametrului real *m* pentru care ecuația $e^x=mx^2$ are trei rădăcini reale.

a) $m\in(-\infty,0]$ b) $m\in\left(0,\frac{e^2}{8}\right)$ c) $m=1$

d) $m\in\left(\frac{e^2}{8},\frac{e^2}{4}\right)$ e) $m\in\left(\frac{e^2}{4},+\infty\right)$ f) $m=\frac{e^2}{4}$

AM - XI. 239 Se dă ecuația $2x^3+x^2-4x+m=0$, unde $m\in\mathbf{R}$. Să se determine parametrul real *m* astfel ca ecuația să aibă toate rădăcinile reale.

a) $m\in(-\infty,-3)$ b) $m\in\left[-3,\frac{44}{27}\right]$ c) $m\in(-\infty,-3]\cup\left(0,\frac{44}{27}\right]$

d) $m\in(-3,+\infty)$ e) $m\in(-\infty,-3)\cup\left(\frac{44}{27},+\infty\right)$ f) $m\in\left[-5,\frac{44}{27}\right]$

AM - XI. 240 Să se determine mulţimea tuturor valorilor parametrului real p pentru care ecuaţia: $3x^4 + 4x^3 - 24x^2 - 48x + p = 0$ are toate rădăcinile reale.

a) $\mathbf{R}$ b) $[0,4]$ c) $\{0,4\}$ d) $[16,23]$ e) $[-23,-16]$ f) $[-23,16]$

AM - XI. 241 Să se determine toate valorile reale ale lui a pentru care ecuaţia $x^3 - 3x^2 + a = 0$ are toate rădăcinile reale şi distincte.

a) $[0,4]$ b) $(0,4)$ c) $(0,4]$ d) $[1,+\infty)$ e) $\left[0,\frac{1}{2}\right]$ f) $(0,1)$

AM - XI. 242 Pentru ce valori ale lui $m \in \mathbf{R}$, ecuaţia $2^x - x\ln 2 = m$ are două rădăcini reale distincte ?

a) $m < 1$ b) $m = 1$ c) $m > 1$ d) $m = \ln 2$ e) $m > \ln 2$ f) $m < \ln 2$

AM - XI. 243 Fie x_1, x_2, x_3 rădăcinile ecuaţiei $x^3 - x^2 - 1 = 0$. Dacă x_1 este rădăcina reală a ecuaţiei , să se calculeze: $\lim_{n\to\infty}\left(x_2^n + x_3^n\right)$.

a) nu există b) $+\infty$ c) $-\infty$ d) 0 e) 1 f) -1

AM - XI. 244 Se consideră ecuaţia: $x^4 - 4x^3 + 6x^2 + ax + b = 0$, unde $a, b \in \mathbf{R}$, cu rădăcinile x_1, x_2, x_3, x_4. Dacă toate rădăcinile ecuaţiei sunt reale , să se precizeze aceste rădăcini.

a) $x_1 = 1, x_2 = 2, x_3 = 3, x_4 = 4$ b) $x_1 = -1, x_2 = 2, x_3 = -3, x_4 = -4$
c) $x_1 = x_2 = x_3 = x_4 = 1$ d) $x_1 = 1, x_2 = -1, x_3 = 2, x_4 = -2$
e) $x_1 = -2, x_2 = 1, x_3 = 0, x_4 = 5$ f) $x_1 = 1, x_2 = 2, x_3 = -2, x_4 = 5$

AM - XI. 245 Să se afle mulţimea valorilor lui $p \in \mathbf{R}$ pentru care ecuaţia $3x^4 + 4x^3 - 24x^2 - 48x + p = 0$ are rădăcină dublă negativă.

a) $\{-23,-16\}$ b) $\varnothing$ c) $\{-23,16\}$ d) $\{23,-16\}$ e) $\{23\}$ f) $\{16\}$

AM - XI. 246 Care sunt valorile parametrului real λ pentru care ecuația:
$x^3-3x^2-3x+5+\lambda^2\sqrt{2}=0$ admite rădăcini duble ?

a) $(-1,1)\subset\mathbf{R}$ b) nu admite rădăcini duble c) $\{-2,2\}$
d) $\{3,4\}$ e) $\{1,3\}$ f) $[0,1)\subset\mathbf{R}$

AM - XI. 247 Fie $a_1>0,\ a_2>0$ şi $a_1^x+a_2^x\geq 2$ pentru orice $x\in\mathbf{R}$. Să se calculeze produsul $a_1\cdot a_2$.

a) 0 b) 2 c) $+\infty$ d) 1 e) $\frac{1}{2}$ f) 4

AM - XI. 248 Să se determine $a\in\mathbf{R}$ astfel încât $2^x+a^x\geq 3^x+4^x$, $(\forall)x\in\mathbf{R}$.

a) 3 b) 6 c) 2 d) 5 e) –5 f) 8

AM - XI. 249 Fie $f:[-1,1]\to\mathbf{R}$, definită prin $f(x)=\begin{cases}x^2+ax+b,\ x\in[-1,0)\\ cx^2+4x+4,\ x\in[0,1]\end{cases}$,
unde $a,b,c\in\mathbf{R}$. Care sunt valorile parametrilor *a*, *b*, *c* pentru care f verifică ipotezele teoremei lui Rolle pe intervalul $[-1,1]$?

a) $a=1,b=2,c=\frac{1}{3}$ b) $a=-1,b=-1,c=2$ c) $a=-2,b=-2,c=8$
d) $a=4,b=4,c=-7$ e) $a=2,b=3,c=5$ f) $a=-1,b=-2,c=7$

AM – XI. 250 Fie funcția $f:[-1,a]\to\mathbf{R},\quad f(x)=|3x-2|-5$, unde $a>-1$. Să se determine valoarea lui a astfel încât f să îndeplinească condițiile din teorema lui Rolle.

a) 0 b) $\frac{7}{3}$ c) nu există d) 1 e) 2 f) $\frac{2}{3}$

AM – XI. 251 Se consideră ecuaţia $4x^3 + x^2 - 4x + a = 0$, unde a este un parametru real. Pentru ca ecuaţia să aibe trei rădăcini reale, parametrul a aparţine următorului interval :

a) $a \in \left[-\frac{52}{27}, \frac{5}{4}\right]$; b) $a \in \left(-\frac{5}{2}, \frac{5}{4}\right)$; c) $a \in \left(-\frac{2}{7}, \frac{5}{4}\right)$

d) $a \in \left(-\frac{5}{7}, \frac{4}{5}\right)$; e) $a \in (1,5)$ f) $a \in (2,5)$

AM – XI. 252 Să se determine pentru care valori ale parametrului real a ecuaţiei $x^5 - 5a^4x + 4a^3 = 0$ admite o singură rădăcină reală (fără a fi multiplă).

a) $a \in (-\infty,-1)$ b) $a = -1$ c) $a \in (-1,0) \cup (0,1)$ d) $a = 1$ e) $a \in (0,\infty)$ f) $a = 0$

AM – XI. 253 Ecuaţia $f_n(x) = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \cdots + \frac{x^n}{n!} = 0$ admite:

a) numai rădăcini complexe dacă n impar
b) numai rădăcini reale dacă n par
c) o singură rădăcină reală dacă n este impar şi nici o rădăcină dacă n este par
d) admite toate rădăcinile reale dacă n este impar
e) admite două rădăcini complexe dacă n este impar şi restul reale
f) admite două rădăcini reale şi restul complexe dacă n este par

AM – XI. 254 Să se determine valorile parametrului real m pentru care ecuaţia $x^4 - 4x^3 + 8x - m = 0$ are toate rădăcinile reale.

a) $m \in (-\infty,-7)$; b) $m \in \mathbf{R}$; c) $m \in [-6,-5]$;
d) $m \in [-4,5]$; e) $m \in (6,\infty)$; f) $m \in (-\infty,-5)$

AM – XI. 255 Care sunt intervalele de variație ale parametrului real a pentru care ecuația

$$x^4 - 15x^2 + ax - 12 = 0$$

are două rădăcini reale.

a) $(-\infty,-26)$ b) $(-28,28)$ c) $(26,+\infty)$ d) $(-\infty,-26)\cup(26,+\infty)$
e) $(-\infty,-28)\cup(-26,26)\cup(28,+\infty)$ f) $(-28,-26)\cup(26,28)$

AM – XI. 256 Pentru ce valori ale parametrului $m \in \mathbf{R}$, funcția polinomială $f(x) = x^3 - 3x^2 - m + 7$, admite trei rădăcini reale distincte, una negativă şi două pozitive.

a) $m \in [3,7]$ b) $m \in [3,7)$ c) $m \in (3,7]$
d) $m \in (3,7)$ e) $m \in (0,7)$ f) $m \in (0,3)$.

AM – XI. 257 Ştiind că ecuația $3x^3 - 3x^2 + 1 = 0$ are o rădăcină reală x_1, iar celelalte două rădăcini complexe conjugate $x_{2,3} = a \pm ib$, să se determine tripletul de mulțimi I, J_1 şi J_2 pentru care $x_1 \in I, a \in J_1$ şi $|x_2| = |x_3| \in J_2$.

a) $I = (-\infty,0); J_1 = \left(\frac{1}{2},\infty\right); J_2 = \mathbf{R}_+^*$; b) $I = (-\infty,0); J_1 = (1,\infty); J_2 = (-\infty,0)$

c) $I = (-\infty,0); J_1 = (-\infty,0); J_2 = (1,\infty)$; d) $I = (-\infty,-1); J_1 = \left(-\infty,\frac{1}{2}\right); J_2 = (0,\infty)$

e) $I = (1,\infty); J_1 = \left(\frac{1}{2},\infty\right); J_2 = \mathbf{R}^*$; f) $I = R; J_1 = \left(\frac{1}{2},\infty\right); J_2 = \left(-\infty,-\frac{1}{2}\right)$

AM – XI. 258 Să se determine numărul de soluții reale ale ecuației :

$$x^3 - 2x - \ln|x| = 0.$$

a) 0; b) 1; c) 2; d) 3; e) 4; f) 5.

AM – XI. 259 Să se determine mulţimea valorilor parametrului real m astfel ca ecuaţia $x^4 - 4x^3 + m = 0$ să aibă toate rădăcinile complexe.

a) $m \in (-\infty, 27)$ b) $m \in (27, \infty)$ c) $m \in (0, 27)$
d) $m \in (-8, 0) \cup (27, \infty)$ e) $m \in (-27, 0)$ f) $m \in (-\infty, -27)$

AM – XI. 260 Care este condiţia ca ecuaţia
$na_0 x^{n-1} + (n-1)a_1 x^{n-2} + \ldots + 2a_{n-2}x + a_{n-1} = 0 \quad n \geq 2, n \in \mathbf{N}$ să aibe cel puţin o rădăcină în intervalul (0,1)

a) $na_0 + (n-1)a_1 + \ldots + 2a_{n-2} = 0$; b) $a_0 + a_1 + a_2 + \ldots + a_{n-1} \neq 0$
c) $a_0 - a_1 + a_2 - a_3 + \ldots + (-1)^{n-1} a_{n-1} = 0$; d) $a_0 + a_1 + a_2 + \ldots + a_{n-1} = 0$
e) $na_0 + (n-1)a_1 + \ldots + 2a_{n-2} \neq 0$;
f) $n(n-1)a_0 + (n-1)(n-2)a_1 + \ldots + 6a_{n-3} + 2a_{n-2} = a_{n-1}$

AM- XI. 261 Fie polinomul $f = x^{3n-1} + ax + b; \quad n \in \mathbf{N}^*, \quad a, b \in \mathbf{R}.$ Care din următoarele afirmaţii sunt adevărate pentru valorile lui a şi b pentru care f se divide cu $x^2 + x + 1, \quad \forall n \in \mathbf{N}^*$

a)f nu are rădăcini reale b) f are cel puţin o rădăcină reală
c) f are cel mult o rădăcină reală d) f are cel puţin două rădăcini reale
e) f are cel mult două rădăcini reale f) f are cel mult trei rădăcini reale.

AM – XI. 262 Să se precizeze care dintre următoarele condiţii este suficientă pentru ca ecuaţia :

$$x^{p+q} - A(x^p - 1) = 0, \quad (p, q \in \mathbf{N}, impare, A > 0)$$

să aibă două rădăcini reale şi pozitive.

a) $p^p q^q A^p < (p+q)^{p+q}$; b) $p^p q^q A^p > (p+q)^{p+q}$; c) $p^p A^p > (p+q)^{p+q}$
d) $q^q p^p A^p < (p+q)^{p \cdot q}$; e) $p^q \cdot q^p A^p > (p+q)^{p \cdot q}$; f) $p^p \cdot q^q > A^p$.

AM – XI 263 Dacă x_2 şi x_3 sunt rădăcinile complexe ale ecuaţiei $x^3 - x - 1 = 0$, precizaţi cărui interval aparţine partea lor reală :

a) $\left[-\frac{1}{2\sqrt{3}},0\right)$; b) $\left(-\frac{\sqrt{3}}{8},0\right)$; c) $\left(-\infty,-\frac{1}{2\sqrt{3}}\right)$;

d) $\left(-\infty,-\frac{1}{3\sqrt{3}}\right)$; e) $\left(-\infty,-\frac{1}{15}\right)$; f) $\left(\frac{1}{\sqrt{3}},\infty\right)$.

AM – XI. 264 Să se determine mulţimea tuturor valorilor parametrului real m pentru care ecuaţia: $3x^4 - 8x^3 - 6x^2 + 24x + m = 0$ nu are nici o rădăcină reală.

a) $m \in (-8,-13)$; b) $m \in (-13,-8)$; c) $m \in (-8,19)$;
d) $m \in (19,\infty)$; e) $m = -8$; f) $m = 19$.

AM – XI. 265 Fiind dată ecuaţia $x^3 - 2x + 1 - \ln|x| = 0$, iar S fiind suma rădăcinilor acesteia, să se precizeze care din următoarele afirmaţii este adevărată.

a) $S \in (-e^2,-e)$ b) $S \in (-e,-2)$ c) $S \in (-2,-1)$
d) $S \in (-1,0)$ e) $S \in \left(0,\frac{1}{2}\right)$ f) $S \in \left(\frac{1}{2},1\right)$

AM – XI. 266 Să se precizeze în care din intervalele de mai jos se află punctul c din teorema lui Logrange aplicată funcţiei $f:(0,\infty)\to \mathbf{R}$, $f(x) = \ln x$ şi intervalului $[1,2]$.

a) $(1,\sqrt[3]{2})$ b) $(\sqrt[3]{2},\sqrt{2})$ c) $\left(\sqrt{2},\frac{3}{2}\right)$

d) $\left(\frac{3}{2},\frac{7}{4}\right)$ e) $\left(\frac{7}{4},2\right)$ f) $(0,1)$

AM - XI. 267 Să se determine constanta *c* din teorema lui Lagrange aplicată funcției

$$f(x)=\frac{|x^2-3x+2|}{x+|x-1|}$$ pe intervalul $[2,3]$.

a) $c=2$ b) $c=\frac{1+\sqrt{15}}{2}$ c) $c=\frac{1-\sqrt{15}}{2}$

d) $c=\frac{1-\sqrt{15}}{2}$ şi $c=\frac{1+\sqrt{15}}{2}$ e) $c=\frac{5}{2}$ f) $c=\frac{7}{3}$

AM – XI. 268 Fiind dată funcția $f(x)=\begin{cases} x^2\sin\frac{1}{x}, & x\in R\setminus\{0\} \\ 0, & x=0 \end{cases}$ şi c_n punctele rezultate aplicând teorema lui lagrange funcției f pe intervalul

$\left[\frac{1}{\frac{3\pi}{4}+2n\pi},\frac{1}{\frac{\pi}{4}+2n\pi}\right]$, $n\in\mathbf{N}$, să se calculeze : $L=\lim_{n\to\infty}\left(f(c_n)+nf'(c_n)\right)$.

a) L = 0 b) L = 1 c) $\frac{1}{\pi}$ d) $L=\frac{\sqrt{2}}{2\pi}$ e) $L=\sqrt{2}\pi$ f) $L=\frac{\sqrt{2}}{2}$

AM – XI. 269 Fie $f:D_m\to\mathbf{R}$, $f(x)=\ln\left(1+\frac{mx}{5}\right)$, $m>0$, m parametru şi D_m domeniul maxim de definiție. Să se determine toate valorile lui m pentru care f verifică ipotezele teoremei lui Lagrage pe intervalul $[-4,4]$

a) $m\in[0,5]$; b) $m\in\left(-\infty,\frac{5}{4}\right]$; c) $m\in\left(0,\frac{5}{4}\right)$;

d) $m\in\left(\frac{4}{5},\frac{5}{4}\right)$; e) $m\in\left(\frac{5}{4},2\right)$; f) $m\in\phi$

AM – XI. 270 Se consideră funcțiile $f, g, h : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$,

$$f(x) = \lim_{n\to\infty} \frac{1 + x \cdot e^{nx}}{1 + e^{nx}}, \quad g(x) = e^{x+1} \text{ şi } h(x) = (g \circ f)(x).$$

Să se determine constanta c din teorema lui Lagrange aplicată funcției h pe $[1,2]$.

a) $c = 1 - \ln(e-1)$; b) $c = \ln(e^2 - 1)$; c) $c = 1 + \ln(e-1)$;

d) $c = \ln(e-1) - 1$; c) $c = \frac{3}{2}$; f) $c = 1$.

AM - XI. 271 Să se determine constanta *c* care intervine în teorema lui Cauchy pentru funcțiile $f : [-2,5] \to \mathbf{R}$, $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+3}, & x \in [-2,1) \\ \frac{x}{4} + \frac{7}{4}, & x \in [1,5] \end{cases}$ şi

$g : [-2,5] \to \mathbf{R}$, $g(x) = x$.

a) $\frac{3}{4}$ b) $\frac{2}{7}$ c) $\frac{1}{8}$ d) $\frac{1}{16}$ e) $-\frac{1}{16}$ f) $\frac{1}{14}$

AM - XI. 272 Să se determine constanta *c* care intervine în teorema lui Cauchy în cazul funcțiilor $f : [0,3] \to \mathbf{R}$, $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3}{3} - x^2 + 1, & x \in (1,3] \\ -x + \frac{4}{3}, & x \in [0,1] \end{cases}$ şi

$g : [0,3] \to \mathbf{R}$, $g(x) = x$.

a) $c = \frac{2\sqrt{2}}{3} - 1$ b) $c = 1 + \frac{2\sqrt{3}}{3}$ c) $c_1 = 1 - \frac{2\sqrt{2}}{3}$, $c_2 = 1 + \frac{2\sqrt{2}}{3}$

d) $c = 1 + \frac{2\sqrt{2}}{3}$ e) $c = \frac{2\sqrt{3}}{3} - 1$ f) $c = \frac{-2\sqrt{3}}{2} + 1$

AM - XI. 273 Fie $f, g: [-2,5] \to \mathbf{R}$,

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+a}, & x \in [-2,1) \\ \dfrac{x+7}{b}, & x \in [1,5] \end{cases} \quad \text{şi} \quad g(x) = \begin{cases} x + ab - 4, & x \in [-2,0) \cup (0,5] \\ c^2, & x = 0 \end{cases}$$

unde $a, b, c \in \mathbf{R}$, $b \neq 0$. Să se afle a, b, c astfel încât f şi g să verifice teorema lui Cauchy.

a) $a = 3, b = 5, c = 8$

b) $a = 3, b = 4, c \in \{-2\sqrt{2}, 2\sqrt{2}\}$

c) $a = 1, b = 2, c = -2\sqrt{2}$

d) $a = 3, b = -1, c = 7$

e) $a = 3, b = -4, c = 3$

f) $a = 4, b = 3, c = 1$

AM – XI. 274 Să se aplice teorema lui Cauchy pentru funcțiile $f, g: [1, e] \to \mathbf{R}$, $f(x) = \ln x$; $g(x) = 2x - 1$, determinând punctul c corespunzător .

a) c = e-1; b) c = e; c) c = 1; d) c = -1; e) c = 1-e; f) c = 2.

AM – XI. 275 Fie $[x_1, x_2]$ un interval real de lungime $\leq \frac{\pi}{2}$ astfel ca $x_1 < -x_2$. Să se determine punctul $c \in (x_1, x_2)$ pentru care funcțiile $f(x) = \sin x$ şi $g(x) = 3\cos x$ satisfac teorema lui Cauchy pe intervalul specificat.

a) $\dfrac{x_1 \pm x_2}{2}$

b) $\dfrac{x_1 - x_2}{2}$

c) $\dfrac{x_1 + x_2}{2}$

d) $\dfrac{x_1 \pm x_2}{3}$

e) $\dfrac{x_1 - x_2}{3}$

f) $\dfrac{x_1 + x_2}{3}$

AM – XI. 276 Aplicând teorema lui Cauchy funcțiilor $f, g: [1, e] \to \mathbf{R}$, $f(x) = \ln x$, $g(x) = \frac{x}{2} - 2$ să se determine constanta $c \in (1, e)$ din această teoremă .

a) $\frac{1}{2}(e+1)$

b) $e - 1$

c) $\frac{e}{2}$

d) $\frac{1}{2}(e-1)$ e) $\frac{1}{2}(2e-1)$ f) $\frac{3}{2}e$

AM – XI. 277 Fiind date funcțiile $f, g : [1, e] \to \mathbf{R}$, $f(x) = \ln x$, $g(x) = \frac{e}{x}$, să se precizeze punctul $c \in (1, e)$ care se obține aplicând teorema lui Cauchy funcțiilor f și g.

a) $c = \frac{1}{e}$; b) $c = e - 1$; c) $c = \frac{e-1}{e}$; d) $c = \frac{e}{e-1}$; e) $c = \frac{e}{2}$ f) $c = 2e$

AM - XI. 278 Fie $f : [0,1] \to \mathbf{R}$, $f(x) = \frac{1}{x+1}$. Aplicând teorema lui Lagrange funcției f pe intervalul $[0, x]$, se obține punctul $c \in (0, x)$, unde $c = \theta \cdot x$, $0 < \theta < 1$ și $\theta = \theta(x)$. Să se calculeze: $L = \lim\limits_{\substack{x \to 0 \\ x > 0}} \theta(x)$.

a) $L = 1$ b) $L = 2$ c) $L = \frac{1}{2}$ d) $L = \frac{1}{3}$ e) $L = 0$ f) $L = 3$