Clasa a XI- a –fișă de lucru

TEOREMA LUI LAGRANGE

Prof.Constantinescu Dragoș

Colegiul Național Alexandru Lahovari,Rm.Vâlcea

1. Sa se aplice teorema lui Lagrange functiei $f:[-1,1]\to R, f(x)=\dfrac{2x-1}{x+5}$.

2. Sa se determine abscisa unui punct ***c*** in care tangenta la graficul functiei

$f:R\to R, f(x)=\begin{cases}\dfrac{x+2}{2}, x\le 0\\ \sqrt{x+1}, x>0\end{cases}$, sa fie paralela cu coarda care uneste punctele de abscise

$x_1=-4, x_2=3$.

3. Sa se determine $a,b\in R$ astfel incat functiei $f:[-1,1]\to R, f(x)=\begin{cases}e^x, x\in[-1,0]\\ ax+b, x\in(0,1]\end{cases}$ sa i se poata aplica teorema lui Lagrange si apoi sa se aplice teorema.

4. Sa se arate ca $\dfrac{\sqrt{2}}{2}<\sin\dfrac{5\pi}{18}<\dfrac{\sqrt{2}}{2}+\dfrac{\pi}{36}$.

5. Sa se rezolve ecuatia $3^x+4^x=2^x+5^x$.

6. Sa se calculeze limita $\lim\limits_{n\to\infty} n\left(\dfrac{\ln n}{n}-\dfrac{\ln(n+1)}{n+1}\right)$.

7. Sa se aplice teorema lui Lagrange functiei $f:[0,2]\to R, f(x)=\begin{cases}\dfrac{3-x^2}{2}, x\in[0,1]\\ \dfrac{1}{x}, x\in(1,2]\end{cases}$.

8. Sa se determine $m,n\in R$ astfel incat functiei $f:[1,3]\to R, f(x)=\begin{cases}2x^2+n, x\in[1,2]\\ 2mx^3+11m, x\in(2,3]\end{cases}$ sa i se poata aplica teorema lui Lagrange si apoi sa se aplice teorema.

9. Sa se demonstreze inegalitatile:

a) $|\sin x-\sin y|\le|x-y|,(\forall)\,x,y\in R$

b) $|\cos x-\cos y|\le|x-y|,(\forall)\,x,y\in R$

c) $|arctgx-arctgy|\le|x-y|,(\forall)\,x,y\in R$

d) $\dfrac{x-y}{x}<\ln\dfrac{x}{y}<\dfrac{x-y}{y}, 0<x<y$

e) $\frac{b-a}{\cos^2 a} < tgb - tga < \frac{b-a}{\cos^2 b}, 0 \le a < b < \frac{\pi}{2}$

10. Sa se rezolve ecuatia $3^x + 6^x = 5^x + 4^x$.

11. Sa se calculeze limitele :

a) $\lim\limits_{n\to\infty} n\left(\frac{e^n}{n} - \frac{e^{n+1}}{n+1}\right)$.

b) $\lim\limits_{x\to\infty} x^2\left(e^{\frac{1}{x}} - e^{\frac{1}{x+1}}\right)$.