

Proba scrisă la matematică
Definitivat 2007 – Iași

I. Fie funcția $f : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = e \ln x - x$.

1. Să se studieze variația funcției f .
2. Să se reprezinte grafic funcția f .
3. Să se cerceteze care dintre e^π și π^e este mai mare.

II. 1. Fie cercul $C(O, R)$ și două puncte distincte A și B aparținând cercului. Știind că dreapta d este tangentă cercului în punctul B iar C este piciorul perpendicularei din A pe dreapta d să se arate că raportul $\frac{AB^2}{AC}$ nu depinde de poziția punctelor A și B.

2. Fie tetraedru ABCD. Un plan paralel cu două laturi neconcurente ale tetraedului intersectează muchiile acestuia în punctele M, N, P, Q. Să se studieze natura patrulaterului MNPQ. În ce condiții MNPQ este pătrat?

III. Funcții inversabile. Tratare metodică.