

Inspectoratul Școlar al Județului Galați

Societatea de Științe Matematice din România  
Filiala Galați

Colegiul Național "Vasile Alecsandri"  
str. Nicolae Bălcescu, nr. 41, Galați

Concursul Interjudețean de Matematică "Cristian S. Calude"  
ediția a XVIII-a  
Galați, 4 noiembrie 2017

Clasa a XI –a

**BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE**

**Problema 1.**

- a)  $y = z, y = t, y = u$  .....2 punct  
 $(x_n)_n$  este convergent și  $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = x$  unde  $x = y = z = t = u$  .....1 punct

b)

- 1) Contraexemplu dacă  $(y_n)_n, (z_n)_n$  și  $(t_n)_n$  sunt convergente .....1 punct  
2) Contraexemplu dacă  $(y_n)_n, (z_n)_n$  și  $(u_n)_n$  sunt convergente .....1 punct  
3) Contraexemplu dacă  $(y_n)_n, (t_n)_n$  și  $(u_n)_n$  sunt convergente .....1 punct  
4) Contraexemplu dacă  $(z_n)_n, (t_n)_n$  și  $(u_n)_n$  sunt convergente.....1 punct

**Problema 2.**

- a) Cazul  $|z| \geq 1$  adevărat.....1 punct  
Cazul  $|z| < 1$ :  $r^4 - 6 \cdot r^2 + 8 \cdot r - 3 \leq 0 \Leftrightarrow (r-1)^3 \cdot (r+3) \leq 0$  .....1 punct  
Finalizare.....1 punct

- b) I Dacă  $u + v = 0 \Rightarrow u = -v \Rightarrow u \cdot v = -1 \Rightarrow u^2 = 1 \Rightarrow u = \pm 1$  .....1 punct  
II Dacă  $u + v \neq 0$  atunci  $\left| \frac{u \cdot v + 1}{u + v} \right| = 1$  .....1 punct  
 $\frac{u \cdot v + 1}{u + v} = 1 \Rightarrow uv + 1 = u + v \Leftrightarrow (u-1)(v-1) = 0 \Rightarrow u = 1$  sau  $v = 1$  ....1 punct  
Finalizare .....1 punct

**Problema 3.**

$\left| f\left(\frac{m}{n}\right) - f(0) \right| \leq \frac{m}{n^2}$  .....1 puncte

$\left| f\left(\frac{p}{q}\right) - f(0) \right| \leq \frac{p}{k \cdot q^2}, \forall k \in \mathbb{N}^*$  .....2 puncte

$|x| < \varepsilon, \forall \varepsilon > 0 \Rightarrow x = 0$  .....1 punct

Notația  $A = f\left(\frac{p}{q}\right) - f(0)$  și demonstrația  $|A| < \varepsilon, \forall \varepsilon > 0$  .....1 punct

$A = 0 \Rightarrow f\left(\frac{p}{q}\right) = f(0)$  .....1 punct

Finalizare .....1 punct