## Universitatea din Bucuresti, Facultatea de Matematică și Informatică Concursul de admitere, iulie 2011. Domeniul de licență - *Informatică* Barem de corectare

a) Calculul lui $f'$	I. Algebră 1 p. din oficiu.	
$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	1.	(a) Abordarea prin metoda inducției și verificarea pentru n=11p.
Deducerea faptului că $x_1 = 0, x_2 = 1,, x_{10} = 9$		
$ \begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	(b	) Observaţia faptului că $1^3+2^3+\cdots 9^3=2025$ 0,5p.
(ii) $\det X = -a - b$ .	Dε	educerea faptului că $x_1 = 0, x_2 = 1,, x_{10} = 9$
$\begin{array}{c} X \text{ inversabilă} \Leftrightarrow a+b\neq 0. & 0.5 \text{ p.} \\ (iii) \ X^3 = 0_2 \Rightarrow \det X = 0 \Rightarrow b = -a. & 1 \text{ p.} \\ \text{Calculul lui } X^3 \text{ folosind } b = -a. & 1 \text{ p.} \\ \text{Deducerea faptului că } a = 1, b = -1 & 1 \text{ p.} \\ \text{Variantă: Calculul lui } X^3 & 1 \text{ p.} \\ \text{Rezolvarea sistemului în } a \text{ si } b \text{ astfel obținut} & 2 \text{ p.} \\ \\ \textbf{II. Analiză 1 p. din oficiu.} & 1 \text{ p.} \\ \text{Monotonia lui } f' & 1 \text{ p.} \\ \text{Monotonia lui } f & 1 \text{ p.} \\ \text{Shimptote orizontale} & 1 \text{ p.} \\ \text{Shimptote verticale} & 1 \text{ p.} \\ \text{c) Limita şirului} & 1 \text{ p.} \\ \text{2. a) } I_0, J_0 & \text{câte 1 p.} \\ \text{b)} & 2 \text{ p.} \\ \\ \textbf{III. Geometrie 1 p. din oficiu.} & 2 \text{ p.} \\ \\ \text{III. Geometrie 2 p. din oficiu.} & 2 \text{ p.} \\ \\ \text{Calculul pătratelor } (\sin a + \sin b)^2 = 1 \text{ și } (\cos a + \cos b)^2 = \frac{1}{4} & 1 \text{ p.} \\ \\ \text{Calculul pătratelor } (\sin a + \sin b)^2 = 1 \text{ și } (\cos a + \cos b)^2 = \frac{1}{4} & 1 \text{ p.} \\ \\ \text{Finalizare} & 1 \text{ p.} \\ \\ \text{Calculul pătratelor } (\sin a + \sin b)^2 = 1 \text{ şi } (\cos a + \cos b)^2 = \frac{1}{4} & 1 \text{ p.} \\ \\ \text{Finalizare} & 1 \text{ p.} \\ \\ \text{Calculul } p \text{ Calculul } p \text{ tratelor } (\sin a + \sin b)^2 = 1 \text{ şi } (\cos a + \cos b)^2 = \frac{1}{4} & 1 \text{ p.} \\ \\ \text{Finalizare} & 1 \text{ p.} \\ \\ \text{Calculul } p \text{ Calculul } p \text{ tratelor } (\sin a + \sin b)^2 = 1 \text{ şi } (\cos a + \cos b)^2 = \frac{1}{4} & 1 \text{ p.} \\ \\ \text{Calculul } p \text{ tratelor } (\sin a + \sin b)^2 = 1 \text{ şi } (\cos a + \cos b)^2 = \frac{1}{4} & 1 \text{ p.} \\ \\ \text{Calculul } p \text{ tratelor } (\sin a + \sin b)^2 = 1 \text{ p.} \\ \\ \text{Calculul } p \text{ tratelor } (\sin a + \sin b)^2 = 1 \text{ p.} \\ \\ \text{Calculul } (\cos a + \cos b)^2 = \frac{1}{4} & 1 \text{ p.} \\ \\ \text{Calculul } (a + \cos b) & 1 \text{ p.} \\ \\ \text{Calculul } (a + \cos b) & 1 \text{ p.} \\ \\ \text{Calculul } (a + \cos b) & 1 \text{ p.} \\ \\ \text{Calculul } (a + \cos b) & 1 \text{ p.} \\ \\ \text{Calculul } (a + \cos b) & 1 \text{ p.} \\ \\ \text{Calculul } (a + \cos b) & 1 \text{ p.} \\ \\ \text{Calculul } (a + \cos b) & 1 \text{ p.} \\ \\ \text{Calculul } (a + \cos b) & 1 \text{ p.} \\ \\ \text{Calculul } (a + \cos b) & 1 \text{ p.} \\ \\ \text{Calculul } (a + \cos b) & 1 \text{ p.} \\ \\ \text{Calculul } (a + \cos b) & 1 \text{ p.} \\ \\ \text{Calculul } (a + \cos b) & 1 \text{ p.} \\ \\ \text{Calculul } (a + \cos b) & 1 \text{ p.} \\ \\ Calculul $	2.	(i) Calculul lui $X^2$
$\begin{array}{c} X \text{ inversabilă} \Leftrightarrow a+b\neq 0. & 0.5 \text{ p.} \\ (\text{iii}) \ X^3 = 0_2 \Rightarrow \det X = 0 \Rightarrow b = -a. & 1 \text{ p.} \\ \text{Calculul lui } X^3 \text{ folosind } b = -a. & 1 \text{ p.} \\ \text{Deducerea faptului că } a = 1, b = -1 & 1 \text{ p.} \\ \text{Variantă: Calculul lui } X^3 & 1 \text{ p.} \\ \text{Rezolvarea sistemului in } a \text{ şi } b \text{ astfel obținut} & 2 \text{ p.} \\ \\ \textbf{II. Analiză 1 p. din oficiu.} & 1 \text{ p.} \\ \text{Monotonia lui } f' & 1 \text{ p.} \\ \text{Monotonia lui } f & 1 \text{ p.} \\ \text{Shimptote orizontale} & 1 \text{ p.} \\ \text{Shimptote verticale} & 1 \text{ p.} \\ \text{c) Limita şirului} & 1 \text{ p.} \\ \text{c) 2 a) } I_0, J_0 & \text{câte 1 p.} \\ \text{b)} & 2 \text{ p.} \\ \\ \textbf{III. Geometrie 1 p. din oficiu.} & 2 \text{ p.} \\ \\ \text{Calculul pătratelor (sin } a + \sin b)^2 = 1 \text{ şi } (\cos a + \cos b)^2 = \frac{1}{4} & 1 \text{ p.} \\ \text{Calculul pătratelor (sin } a + \sin b)^2 = 1 \text{ şi } (\cos a + \cos b)^2 = \frac{1}{4} & 1 \text{ p.} \\ \text{Finalizare} & 1 \text{ p.} \\ \text{Calculul pătratelor (sin } a + \sin b)^2 = 1 \text{ şi } (\cos a + \cos b)^2 = \frac{1}{4} & 1 \text{ p.} \\ \text{Finalizare} & 1 \text{ p.} \\ \text{Calculul } a \text{ p.} & \text{Calculul } a \text{ p.} \\ \text{Calculul } a \text{ p.} & \text{Calculul } a \text{ p.} \\ \text{Calculul } a \text{ p.} & \text{Calculul } a \text{ p.} \\ \text{Calculul } a \text{ p.} & \text{Calculul } a \text{ p.} \\ \text{Calculul } a \text{ p.} & \text{Calculul } a \text{ p.} \\ \text{Calculul } a \text{ p.} & \text{Calculul } a \text{ p.} \\ \text{Calculul } a \text{ p.} & \text{Calculul } a \text{ p.} \\ \text{Calculul } a \text{ p.} & \text{Calculul } a \text{ p.} \\ \text{Calculul } a \text{ p.} & \text{Calculul } a \text{ p.} \\ \text{Calculul } a \text{ p.} & \text{Calculul } a \text{ p.} \\ \text{Calculul } a \text{ p.} & \text{Calculul } a \text{ p.} \\ \text{Calculul } a \text{ p.} & \text{Calculul } a \text{ p.} \\ \text{Calculul } a \text{ p.} & \text{Calculul } a \text{ p.} \\ Calculu$	(ii	$\det X = -a - b$
$ (iii) \ X^3 = 0_2 \Rightarrow \det X = 0 \Rightarrow b = -a \qquad \qquad 1 \text{ p.} $ Calculul lui $X^3$ folosind $b = -a \qquad \qquad 1 \text{ p.} $ Deducerea faptului că $a = 1, b = -1 \qquad \qquad 1 \text{ p.} $ Deducerea faptului că $a = 1, b = -1 \qquad \qquad 1 \text{ p.} $ Variantă: Calculul lui $X^3 \qquad \qquad 1 \text{ p.} $ Rezolvarea sistemului în $a$ și $b$ astfel obținut $\qquad 2 \text{ p.} $ III. Analiză 1 p. din oficiu.	`	,
$ \begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$		,
Deducerea faptului că $a=1,b=-1$		
$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$		
Rezolvarea sistemului în $a$ şi $b$ astfel obținut		
II. Analiză 1 p. din oficiu.  a) Calculul lui $f'$		
a) Calculul lui $f'$		
Monotonia lui $f$ 1 p. b) Asimptote orizontale 1 p. Asimptote verticale 1 p. c) Limita şirului 1 p. 2. a) $I_0$ , $J_0$	II. A	naliză 1 p. din oficiu.
b) Asimptote orizontale	a)	Calculul lui $f'$
Asimptote verticale	$M_{\bullet}$	onotonia lui $f$
c) Limita şirului	b)	Asimptote orizontale
2. a) $I_0$ , $J_0$	As	simptote verticale
b)	c)	Limita şirului
III. Geometrie 1 p. din oficiu.  1. O condiție ca cele patru puncte să formeze un paralelogram 2 p. Finalizare 1 p. 2. Formula lui $\cos(a-b)$ 1 p. Calculul pătratelor $(\sin a + \sin b)^2 = 1$ și $(\cos a + \cos b)^2 = \frac{1}{4}$ 1 p. Finalizare 1 p. 3. Calcul $u+v$ 1p.	2.	a) $I_0,J_0$
1. O condiție ca cele patru puncte să formeze un paralelogram 2 p. Finalizare 1 p. 2. Formula lui $\cos(a-b)$ 1 p. Calculul pătratelor $(\sin a + \sin b)^2 = 1$ și $(\cos a + \cos b)^2 = \frac{1}{4}$ 1 p. Finalizare 1 p. 3. Calcul $u+v$ 1p.	b)	
1. O condiție ca cele patru puncte să formeze un paralelogram 2 p. Finalizare 1 p. 2. Formula lui $\cos(a-b)$ 1 p. Calculul pătratelor $(\sin a + \sin b)^2 = 1$ și $(\cos a + \cos b)^2 = \frac{1}{4}$ 1 p. Finalizare 1 p. 3. Calcul $u+v$ 1p.		
Finalizare		
2. Formula lui $\cos(a-b)$		
Calculul pătratelor $(\sin a + \sin b)^2 = 1$ și $(\cos a + \cos b)^2 = \frac{1}{4}$		•
3. Calcul $u + v$		
1		•
		•
Calculul normei	Ca	alculul normei
IV. Informatică 1 p. din oficiu.	TV T	nformatică 1 p. din oficiu
a) Corectitudine algoritm (inclusiv descriere)		
b) Soluție directă 1 p.	,	
c) Sintaxa limbajului de programare (inclusiv detalii de implementare) 3 p.	,	