

# Caiet de sarcini

## Achiziționare licențe

RU-TE-2014-4-2910/309/01.10.2015 (Lect. Dr. Victor E. Ambruș)

Caietul de sarcini face parte integrantă din documentația de atribuire și constituie ansamblul cerințelor pe baza cărora se elaborează de către fiecare ofertant propunerea tehnică. Caietul de sarcini conține, în mod obligatoriu, specificații tehnice. Cerințele impuse vor fi considerate ca fiind minimale. În acest sens orice ofertă prezentată, care se abate de la prevederile Caietului de sarcini, va fi luată în considerare, dar numai în măsura în care propunerea tehnică presupune asigurarea unui nivel calitativ superior cerințelor minimale din Caietul de sarcini. Ofertarea de produse cu caracteristici inferioare celor prevăzute în Caietul de sarcini sau care nu satisface cerințele Caietului de sarcini va fi declarată ofertă neconformă și va fi respinsă.

**Specificatiile tehnice care indica o anumita origine, sursa, productie, un procedeu special, o marca de fabrica sau de comert, un brevet de inventie, o licenta de fabricatie, sunt mentionate doar pentru identificarea cu usurinta a tipului de produs si NU au ca efect favorizarea sau eliminarea anumitor operatori economici sau a anumitor produse. Aceste specificatii vor fi considerate ca avand mentiunea „sau echivalent”.**

Obiectul prezentului caiet de sarcini este achiziția de licențe pentru software de calcul simbolic și calcul numeric paralel tip Mathematica minim versiunea 11 pentru proiectul **RU-TE-2014-4-2910/309/01.10.2015**.

**1. Licența software** matematic pentru calcul simbolic și calcul numeric paralel tip Mathematica – 1 licență /1 utilizator

Specificații	Cerință tehnică minimală
Tip licențiere	Academică
<b>Specificații tehnice</b>	
Conținut	Pachet integrat de software matematic pentru calcul simbolic și calcul numeric paralel.
Cerințe generale minime	Licențe permanente pentru toate componentele pachetului software. Asistență gratuită 12 luni: up-grade gratuit; asistență tehnică pe e-mail. Vor fi livrate: Licențele componentelor pachetului software sau licența întregului pachet, după caz; DVD-urile de instalare; parole, coduri de instalare/acces; documentație de instalare și utilizare (format scris sau

	electronic).
Compatibilitate software	Pachetul software va oferi compatibilitate totală cu fișiere cu extensia *.nb și *.m, generate în Mathematica versiunea 11.
Compatibilitate hardware	Pachetul software va fi configurat pentru a rula pe un sistem de calcul cu minim 8 nuclee. Suport pentru Linux Ubuntu 16.04.
Cerințe funcționale minime	<p>1 Programare: Utilizarea simultană a mai multor stiluri de programare: programare funcțională, programare asociativă, programare procedurală. Paralelizarea calculului. Limbaj simbolic: reprezentarea ca expresii simbolice a datelor, formulelor, graficelor, programelor, etc. Controlul preciziei numerice în execuția algoritmilor.</p> <p>2 Algoritmi integrați: Manipularea simbolică a expresiilor: simplificare, reducere, factorizare, expandare, aproximare prin serii, transformări. Algebră și analiză tensorială - calcul simbolic și calcul numeric: suport integrat pentru vectori și tensori; ortogonalizarea sistemelor de vectori și a sistemelor de funcții; transformări de coordonate; operatori diferențiali în coordonate carteziene sau curbilinii. Algebră liniară: operații cu matrice; descompuneri; programare liniară. Calcul diferențial simbolic și numeric pentru funcții de una sau mai multe variabile: calculul matricii jacobiene și a determinantului ei; serii de puteri; limite; extreme libere și condiționate; sume și produse; construcția de aproximări raționale (Pade) pentru funcții. Calcul integral simbolic și numeric pentru funcții de una sau mai multe variabile: primitive; calculul integralelor definite cu specificarea metodei; integrale improprii; integrale cu parametru; integrarea funcțiilor cu singularități. Metode de integrare unidimensionale implementate: trapeze, Newton-Cotes, Gauss-Berntsen, Gauss-Kronrod, Lobatto-Kronrod, Clenshaw-Curtis, colocație Levin. Metode de integrare multidimensionale implementate: cartezian, cubatură simetrică, Monte-Carlo. Transformări integrale : Laplace, Fourier, convoluție. Analiză Fourier pentru funcții de una sau mai multe variabile: transformata Fourier, serii Fourier. Rezolvarea numerică și simbolică a ecuațiilor și a sistemelor de ecuații algebrice liniare și neliniare. Controlul algoritmului de rezolvare. Rezolvarea numerică și simbolică a ecuațiilor și a sistemelor de ecuații diferențiale ordinare. Controlul algoritmului de rezolvare. Rezolvarea numerică a ecuațiilor diferențiale ordinare cu parametru. Calculul sensibilității soluției la variații mici ale parametrului. Rezolvarea de ecuații funcționale, inegalități. Funcții speciale cu parametri reali sau complecși: <math>\Gamma</math>, <math>\beta</math>, Legendre, Bessel, Hankel, Dirac, funcții hipergeometrice, funcții și integrale eliptice, polinoame ortogonale (Legendre, Hermite, Gegenbauer, Cebîșev, Laguerre, Jacobi). Probabilități și statistică. Serii de timp. Ecuații diferențiale stochastice. Algebră polinomială: operații structurale; factorizare, descompunere,</p>

	<p>reducere simetrică; determinarea rădăcinilor.</p> <p>Matematici discrete: algebră booleană; combinatorică; rezolvarea de recurențe și sisteme de recurențe.</p> <p>Prelucrarea datelor numerice: analiză statistică; interpolare polinomială, interpolare spline; regresie polinomială, regresie neliniară cu parametru; convoluție și corelație; transformata Fourier discretă și inversa ei; filtre.</p> <p>3 Grafică și vizualizarea rezultatelor</p> <p>Vizualizarea funcțiilor de o singură variabilă: grafice 2D pentru una sau mai multe funcții, coordonate logaritmice, coordonate polare.</p> <p>Vizualizări funcțiilor de mai multe variabile: grafice 3D, linii de contur, reprezentări parametrice, regiuni definite de inegalități.</p> <p>Vizualizarea câmpurilor vectoriale.</p> <p>Vizualizarea funcțiilor discrete.</p> <p>Reprezentarea grafurilor.</p> <p>Primitive grafice 2D și 3D.</p> <p>Vizualizarea datelor.</p> <p>Personalizarea reprezentărilor grafice.</p> <p>4 Calcul paralel</p> <p>Managementul gridului de calcul: detectarea calculatoarelor disponibile din grid; configurarea gridului de calcul – setarea numărului de kernele de calcul; distribuirea automată pe kernele a taskurilor paralele; managementul proceselor din gridul de calcul; monitorizarea gridului de calcul.</p>
<p><b>Support tehnic și mentenanță</b></p>	
<p>Suportul tehnic și mentenanța sunt asigurate pentru o perioadă de 12 luni de la licențiere</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- remedierea defecțiunilor software prin acțiuni de aplicare de corecții software (patch-uri);</li> <li>- reconfigurare sau alte acțiuni menite să restabilească funcționalitatea produsului/componentelor instalate pe echipamentele Beneficiarului în cel mai scurt timp posibil;</li> <li>- asigurarea actualizărilor software (disponibile pe site-ul Furnizorului): majore (versiuni noi, cu funcționalități suplimentare introduse) și minore (bug fixes);</li> <li>- clarificarea modului de utilizare sau de configurare al produsului/componentelor instalate pe echipamentele Beneficiarului,</li> <li>- acces nerestricționat la documentația produsului și la actualizările software realizate de producător și publicate pe site-ul Furnizorului;</li> <li>- acces la suport tehnic telefonic/e-mail în limba română, în zilele lucrătoare, interval orar 9-16.</li> </ul>

Ofertantul va asigura în prețul ofertat, transportul produselor la sediul furnizorului.

Prețul contractului de achiziție public este ferm, exprimat în lei pe toata durata de execuție a contractului.

Furnizorul va răspunde pentru calitatea produselor furnizate, autoritatea contractantă fiind în drept să solicite schimbarea produselor cu altele conforme cu cerințele din Caietul de sarcini.

Director IT  
Dr. Marinel IORDAN

Șef birou adm. rețele IT  
Dr. Ing. Robert SZABO

Director Proiect PN-II-RU-TE-4-2014-2910  
Lect. Univ. Dr. Victor Ambruș