

Revista Virtuală Info MateTehnic

Revista virtuală de cultură tehnică, matematică și informatică pentru elevi, studenți, maiștri și profesori din învățământul preuniversitar și universitar



Anul IV ,Volumul 17, Nr. 7-8-9/2015

www.infomate.ro

ISSN 2069-7988

ISSN-L 2069-7988

Probleme propuse

Nicursor Zlota, Focsani

O114. If $a, b, c, d > 0$, then

$$\frac{a}{b^2(b+c)^3} + \frac{b}{c^2(c+d)^3} + \frac{c}{d^2(d+a)^3} + \frac{d}{a^2(a+b)^3} \geq \frac{8}{(a+c)^2(b+d)^2}$$

O115. In $\triangle ABC$. Prove that

$$\sum \frac{1}{r_a} \geq \frac{2}{\sqrt{3}} \sum \frac{1}{a}$$

O126. Let $a, b, c > 0$. Prove that

$$\sum \frac{1}{a^2 + bc} \geq \frac{9}{4(ab + bc + ca)}$$

Solution

We have

$$\begin{aligned} & \sum \frac{1}{a^2 + bc} (a+b+c)^2 (ab+ac+bc)^3 - 3(ab+ac+bc)^2 (a+b+c)^2 - \frac{243}{2} a^2 b^2 c^2 = \\ & \frac{\sum ab(6a^5 b^3 + 12a^4 b^4 + 6a^3 b^5 + 5a^3 b^4 c + 216a^3 b^3 c^2 + 60a^2 b^2 c^4 + 6a^2 c^6 + 7bc^7 + 6c^8)(a-b)^2}{6(ab+c^2)(ac+b^2)(a^2+bc)} \\ & + \frac{abc \sum c(12a^3 b + 68a^2 bc + 18a^2 c^2 + 95ab^2 c + 22ac^3 + 30b^2 c^2 + bc^3)(a-b)^4}{6(ab+c^2)(ac+b^2)(a^2+bc)} \\ & \geq 0 \end{aligned}$$

O127. Let $a, b, c > 0$. Prove that

$$\sum \sqrt[n]{\frac{b+c}{a}} \leq 3 \sqrt[n]{\frac{(a+b)(b+c)(c+a)}{4abc}}, n \in N, n \geq 2$$

Solution

$$\left(\frac{\sum_{cyc} \sqrt[n]{\frac{b+c}{a}}}{3} \right)^n \leq \left(\frac{\sum_{cyc} \sqrt{\frac{b+c}{a}}}{3} \right)^2$$

Since by PM $\left(\frac{\sum_{cyc} \sqrt{\frac{b+c}{a}}}{3} \right)^2$, it remains to prove that

$$\sum_{cyc} \sqrt{\frac{b+c}{a}} \leq 3 \sqrt{\frac{(a+b)(b+c)(c+a)}{4abc}}$$

After squaring of the both sides we need to prove

$$\sum_{cyc} (5a^2b + 5a^2c + 6abc) \geq 8 \sum_{cyc} a\sqrt{bc}\sqrt{(a+b)(a+c)}$$

that

$$8 \sum_{cyc} a\sqrt{bc}\sqrt{(a+b)(a+c)} \leq 4 \sum_{cyc} a\sqrt{bc}(2a+b+c)$$

AM-GM gives
easy.

and the rest is

O128. Let a, b, c be positive real numbers such that $a + b + c = 1$. Prove that

$$\frac{bc}{a^3+1} + \frac{ca}{b^3+1} + \frac{ab}{c^3+1} \leq 1$$

O129. In $\triangle ABC$, prove that :

$$\sum_{cyc} (a^2 - b^2 + c^2)(a^2 + b^2 - c^2) \leq (a+b+c)abc$$

Solution

We have :

$$b^2 + c^2 - a^2 = 2bc \cos A = 4 \left(\frac{bc}{2} \sin A \right) \cot A = 4S \cot A, \text{ where : } S = S_{ABC}, \text{ then}$$

$$\sum (b^2 + c^2 - a^2)(a^2 + c^2 - b^2) = 16S^2 \sum \cot A \cot B = 16S^2 \leq 8sRS \Rightarrow R \geq 2r$$

O130. Evaluate

$$\sum_{n=1}^m \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^i \sum_{k=1}^j k$$

Solution

I would just say hockey stick but it might be hard to see.

4th sum is triangular numbers.

3rd sum is tetrahedral numbers.

2nd sum is summation tetrahedral numbers

1st sum is summation of summation tetrahedral numbers.

Triangular numbers are $\binom{j+1}{2}$

Tetrahedral numbers are $\binom{i+2}{3}$ from hockey stick.

2nd sum are $\binom{n+3}{4}$ from hockey stick.

The final sum is $\binom{m+4}{5}$ from hockey stick

O131. If a, b, c are real numbers such that $a^2 + b^2 + c^2 = 3$, then $4(a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2) - 3(abc)^2 \leq 9$

O132. Let a, b, c, d positive numbers such that $a + b + c + d = 1$. Prove that $9(ab + cd + (a + b)(c + d)) + 16abcd \leq 12(abc + bcd + cda + dab) + \frac{43}{16}$

O133. Solve the equation

$$\binom{x+10}{x+4} = \binom{x+10}{2x-10}$$

O134. Let $a, b > 0$. Prove that

$$\sqrt[7]{\frac{a}{b}} + \sqrt[7]{\frac{b}{a}} \leq \sqrt[7]{32(a+b)\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right)}$$

Generalization

Let $a, b > 0$, $n \in \mathbb{Z}$, $n \geq 2$. Prove that $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} + \sqrt[n]{\frac{b}{a}} \leq \sqrt[n]{2^{n-2}(a+b)\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right)}$.

O135. Let $a, b, c \in (0, 1)$. Prove that

$$(1 - a^2b)(1 - b^2c)(1 - c^2a) \geq (1 - a^3)(1 - b^3)(1 - c^3)$$

Let $\{a_1, a_2, \dots, a_k\} \subset (0, 1)$, $m_i \in \mathbb{R}$, $m_i \geq 0$ ($i = 1, 2, \dots, k$), $m = m_1 + m_2 + \dots + m_k$. Prove that

$$(1 - a_1^{m_1} a_2^{m_2} \dots a_2^{m_k})(1 - a_2^{m_1} a_3^{m_2} \dots a_1^{m_k}) \dots (1 - a_k^{m_1} a_1^{m_2} \dots a_{k-1}^{m_k}) \geq (1 - a_1^m)(1 - a_2^m) \dots (1 - a_k^m)$$

Adolescentul între inițiativă și realitatea economică

Elev Stan Ilie




Profesor Morau Dorina

Colegiul Tehnic de Alimentație și Turism “Dumitru Moțoc”, Galați

“A instrui pe tineri cum se cuvine nu constă în a le băga în cap o multime de cuvinte, fraze, expresii și opinii din diferiți autori, ci a le deschide calea cum să priceapa lucrurile.” (John Amos Comenius), “cel mai important lucru fiind acela de a nu se opri niciodată să întrebe” (Albert Einstein).




Activitatea școlară a noastră, a elevilor este orientată, în mod esențial, spre asimilarea conștientă a valorilor culturii și civilizației, dar și spre formarea unor abilități și atitudini pe care școala, răspunzând cerințelor sociale, le consideră necesare pregătirii viitorilor cetățeni.

Sistemul de învățământ ar trebui să vină în întâmpinarea nevoii pe care o are societatea de a dispune de cetățeni instruiți. D'Hainaut distinge șase cadre de viață ce trebuie avute în vedere în elaborarea unui profil de formare a individului: viața particulară și familiară, viață socială, politică, profesională culturală, activitățile din timpul liber. Integrat într-un mediu socio-economic și cultural, sistemul de învățământ este privit ca un "serviciu social", ce are de îndeplinit funcții complexe și deosebit de importante. Condiționat de acest mediu în care funcționează, el va căuta, prin programele pe care le inițiază, să-l pregătească pe elev pentru o anumită activitate, să-l formeze ca cetățean și să-i dezvolte latura spirituală a vieții. Andre Page stabilește trei finalități ale educației:

-  *Culturală: formarea omului instruit, prin asimilarea culturii;*
-  *Socială: însusirea unui comportament care să-l ajute pe individ să-si joace rolul social;*
-  *Economică: formarea omului pentru viața profesională.*

La realizarea acestor deziderate culturale și social-economice, **disciplinele socio-umane** își aduc din plin contribuția. *Inițierea în cultura și dobândirea instrumentelor culturale (judecata critică, reflecție, apreciere, distincție), descoperirea spiritualității și a valențelor ei, îi ajută pe elevi să-si înobileze spiritul, să-și formeze o conștiință axiologică indispensabilă aspirației și disponibilității pentru valori și valorizare, manifestându-se prin atitudini și modele de comportament, inclusiv în activitatea profesională.*

Cei mai mulți dintre noi, atunci când încercăm o experiență nouă, simțim o anumită curiozitate... poate acesta a fost și motivul introducerii în planul de învățământ a disciplinei **educație antreprenorială**. Educația antreprenorială este, deci, necesară deoarece aceasta contribuie la formarea și consolidarea unui set de **competențe** (cunoștințe, abilități, atitudini) care conduc la :

-  Cunoașterea și aprecierea corectă a posibilităților personale ;
-  Orientarea activă în mediul economic și social de-a lungul întregii vieți ;
-  Adoptarea unor decizii optime în raport cu informațiile disponibile în momentul respectiv;

- # Manifestarea unui comportament orientat spre realizarea personală, valorificarea propriului potențial și construirea unei cariere de succes;
- # Conștientizarea dinamicii mediului economico-social și a responsabilității față de calitatea acestuia.

De ce este **importantă** studierea educației antreprenoriale :

- # Înțelegerea problemelor economice în perspectiva interesului personal și a interesului comunitar.
- # Gestionarea eficientă a resurselor
- # Orientarea către schimbare, gândire critică și abiliități de luare a deciziilor
- # Deschiderea față de opțiunile de dezvoltare profesională.

Spiritul antreprenorial nu este o calitate înăscută. Pe langa anumite trăsături de personalitate el se cultivă prin activități în rândul tinerilor care conduc la creșterea încrederii de sine a tinerilor , a disponibilităților de a avea inițiativă personală și de a-și asuma riscuri, de a se afirma în domeniul afacerilor ca antreprenor de succes. Elevii pot învăța să-și realizeze firme, să-și pună bazele unei afaceri, exersând prin documentația unei firme de exercițiu, al unui plan de afaceri, prin parteneriate cu diferite bănci sau instituții.

Importanța unei alte discipline, **economia**, decurge din rolul **economicului** în societatea contemporană, iar pe de alta parte, din dinamica valențelor practice ale acestei discipline. Cunoștințele, ideile și teoriile economice corecte au o mare valoare atât pentru individ, cât și pentru ansamblul social. În al doilea rând, știința economică reprezintă un element de sporire a eficienței acțiunii practice, modul prin care aceasta poate să ne potenteze activitatea, se particularizează în raport cu profesiunea.

Fie ca este medic, investitor sau fermier, o persoană are nevoie de elemente care să le faciliteze înțelegerea modului în care își administrează averea în scopul obținerii unei cât mai mari satisfacții și a profitului din activitatea lor. Teoria economică permite oamenilor să înțeleagă principalele probleme naționale. Ea descrie, explică și prevede funcționarea economiei în ansamblul ei – mecanismele pieței, cererea și oferta, relația dintre consumator și producător, pragmatismul economic și rentabilitatea.

Știința economică are o mare utilitate normativă prin care sunt puse în practică ideile și teoriile economice. Ea oferă baza ideatic normativă pentru înfăptuirea politicilor economice potrivit nevoilor de progres ale țării. În condițiile unei economii tot mai complexe, știința economică are și își accentuează rolul predictiv.

Adolescența este vârsta când încep să se manifeste interesele abstracte complexe, vârsta pregătirii pentru viața socială. Disciplinele socio-umane au menirea de a veni în întâmpinarea preocupărilor elevilor privind omul și societatea. El va fi pregătit să gândească liber și creativ, să poată susține comunicarea interumană, să manifeste capacități de analiza și apreciere a propriului comportament și al semenilor săi. Cultivarea respectului față de valorile umane, libertate, îl va ajuta pe elev să se integreze în societate ca personalitate distinctă, capabil de opinii proprii, de acțiune.

“Învăț din ziua de ieri, trăiește pentru ziua de azi și speră pentru ziua de mâine. Lucrul important este să nu te oprești din a pune întrebări.” (Albert Einstein)

Bibliografie:

1. Mialaret, Gaston, 1981, *Introducere în pedagogie*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 140 p. 2. Narly, Constantin, 1996, *Pedagogie generală*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 398 p. 3. D'Hainaut, L. 1981, *Programe de învățământ și educație*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 320 p.

CALCULATORUL, PRIETEN SAU DUȘMAN?

DĂNILĂ ANCA-clasa a X a D

DUMITRU ANDREEA -clasa a X a D

Liceul tehnologic „Elena Caragiani” Tecuci



În ultimii ani, calculatorul a devenit un obiect tot mai întâlnit într-o clasă. Știri, vreme, sport, informații medicale, jocuri prin internet au devenit tot mai accesibile și tot mai mulți adulți le preferă. Toate aceste oportunități le extindem și le transmitem copiilor, uneori fără să ne dăm seama. Le arătăm cât de convenabil este un calculator și omitem uneori să-I îndrumăm să treacă prin procesul de învățare clasic. Datorită dezvoltării rapide a tehnologiei informației, calculatorul a devenit un instrument indispensabil oricărei persoane, instrument prin intermediul căruia putem avea acces la impresionante surse de informare datorită numărului mare de site-uri web existente, biblioteci virtuale sau muzee on-line, un instrument cu ajutorul căruia orice persoană poate păstra legătura cu familia sau cu prietenii și cu ajutorul căreia se pot obține informații într-un timp redus și cu costuri minime.

Calculatorul are și un beneficiu: cei care-l folosesc sunt mai inteligenți sau cel puțin așa spun statisticile în ultimii ani. Cei care știu să folosească bine un calculator au avantajul de a-și găsi un serviciu în domeniu mult mai ușor și să se adapteze repede schimbărilor tehnologice. De aceea cred că există un profil școlar care se bazează pe această știință, profilul matematică-informatică. Dar, în afară de „privilegiații” care studiază intensiv informatica, ne facem și noi, cei mai umili, cu ghilimele de rigoare loc în minunata constelație a cunoscătorilor acestei minuni a secolului XX – acest „ZEU” căruia i se închină poate mai bine de jumătate din această planetă care ne suportă cu bune-CALCULATORUL și cu rele-CALCULATORUL. Așa cum sunt descrise în picturi vechile zeități hinduse cu două fețe (una bună și una rea) – pe asta o știm tot datorită prietenului nostru comun, așa și calculatorul dar nu el în sine cu componentele sale minunate ci ceea ce poate face el are și o față urâtă care, câteodată creează neplăceri, dependențe, duce la suicid și crime, creează comportamente antisociale, etc. Utilizarea îndelungată a calculatorului poate determina tulburări emoționale: anxietate, iritabilitate, toleranță

scăzută la frustrare, până la depresie.

Dar, să rămânem doar în zona veselă și fericită aceea cu plusuri în utilizarea calculatorului și să vedem doar partea plină a paharului...pardon a calculatorului așa cum l-au conceput misionarii acestui miracol binecuvântat. Datorită dezvoltării rapide a tehnologiei informației, calculatorul a devenit un instrument indispensabil oricărei persoane, instrument prin intermediul căruia putem avea acces la impresionante surse de informare datorită numărului mare de site-uri web existente, biblioteci virtuale sau muzee on-line, un instrument cu ajutorul căruia orice persoană poate păstra legătură cu familia sau cu prietenii și cu ajutorul căreia se pot obține informații într-un timp redus și cu costuri minime.

La școală calculatorul, ne este un adevărat prieten prin toate oportunitățile legate de învățare . Limba română , limbile străine, științele exacte și celelalte discipline de studiu ne sunt accesibile poate mai mult ca niciodată datorită informațiilor primite. Ce vizionare superbă pe videoprojector am avut atunci când am învățat despre „Baltagul” lui Sadoveanu și ce bine a fost că această vizionare care am urmărit-o cu mare atenție mi-a salvat reputația de „tocilar” atunci când la ziua mamei am demonstrat familiei că posed cunoștințe solide de literatură și limbă română nealterată de folosirea acestui calculator. Ce repede accesăm dicționare on-line pentru a descoperi cuvinte pe care nu le cunoaștem din limbile străine putând să ne înțelegem cu partenerii din proiectul Comenius derulat în școală. Cu ajutorul unui program nou SketchUp, învățat la informatică din pasiunea doamnei profesoare am învățat să proiectez 3D un birou pentru camera mea așa cum mi l-am dorit și să-l arăt celor de la firma de mobilă.

Educația antreprenorială este una din disciplinele cele mai complete și complexe cu aplicabilitate în viața cotidiană . Dezvoltarea unor abilități și competențe în ceea ce privește cunoștințele legate de muncă și motivația muncii, inițierea și derularea unei afaceri,etica în afaceri, protecția consumatorului și protecția mediului, modele de reușită în afaceri fac ca la sfârșitul anilor de studiu să ne putem găsi cu ușurință drumul în viață. Am realizat în Excel tabele cu competențele și abilitățile unui antreprenor, iar la sfârșitul semestrului același Excel ne-a ajutat să calculăm mult mai ușor mediile. Planul de afaceri m-a ajutat să-mi sfătuiască părinții să-și înceapă o afacere după ce le-am arătat PPT-ul cu care am câștigat concursul „Cel mai bun plan de afaceri”. Datorită informațiilor de pe internet am reușit să învățăm să mâncăm sănătos, cu ajutorul bazelor de date am clasificat E-urile din alimente, le-am listat iar acum stau pe ușa frigiderului pentru aducere-aminte, am realizat niște prezentări superbe despre mediu și cum să-l protejăm, am învățat datorită motoarelor de căutare și a informațiilor oferite de acestea unde să mă adresez ca și consumator și să-mi apăr drepturile și, cel mai important am văzut modele demne de urmat, oameni care au reușit să-și depășească condiția și să devină vizionari.

Da, acesta este împăratul calculator, urmat de supușii săi motoarele de căutare Google, Mozilla, Google Chrome, Internet Explorer, aliații întru desăvârșire programe ca C#, Pascal,Vista,etc. Dar, să nu uităm că noi oamenii trebuie să ne folosim de beneficiile aduse de acesta,să nu ne lăsăm folosiți de el să ne păstrăm ancestralele aptitudini dobândite în zeci de mii de ani, să comunicăm, să relaționăm, ...să rămânem Oameni!!!

Bibliografie:

Ioan-Porof - *Prietenul-meu-calculatorul* www.librarie.net/p/100045/

www.ecomunitate.ro/.

CÂT DE ÎMPORTANTĂ ESTE CUNOAȘTEREA LIMBII FRANCEZE ÎN DOMENIUL TEHNIC?

MÎHAI MARIUS CLASA a XIa B, prof. DĂNILĂ GABRIELA-CRISTINA
COLEGIUL TEHNIC „RADU NEGRU”, GALAȚI

În momentul actual și în economia actuală, cunoașterea a cel puțin o limbă străină este o condiție esențială impusă de angajatorii din toate domeniile, iar domeniul tehnic nu face excepție de la aceasta. Globalizarea e un proces în plină desfășurare, multinaționalele se extind rapid, numărul lor de angajați crește vertiginos, iar oameni din culturi și spații lingvistice diferite interacționează între ei cu ajutorul limbilor de circulație internațională.

În multe domenii, în ciuda unei puternice compatibilități tehnice sau profesionale, necunoașterea unei limbi străine, în cazul nostru al limbii franceze, se poate concretiza într-un refuz al angajatorului în avantajul unui candidat mai slab pregătit profesional, dar cu mai bune cunoștințe lingvistice.

Un aspect nicidecum neglijabil în dezvoltarea mea personală este dorința mea de a urma la terminarea studiilor liceale Facultatea de Mecanică pentru ca pe viitor să pot profesa ca inginer mecanic . Cu alte cuvinte, alegerea acestui colegiu nu a fost decât o continuare a tradiției familiei mele, având în vedere că și tatăl meu a urmat în cadrul acestei instituții de învățământ atât cursurile serale , cât și pe cele de maiștri, eu personal având o înclinație nativă pentru „șurubărit”. Pentru a putea face față provocărilor viitoare, consider că stăpânirea limbii franceze sau cunoașterea culturii franceze nu este reprezentată doar de Balzac ,Voltaire sau Molière cu care suntem familiarizați la orele de curs, iar pregătirea practico-aplicativă în domeniul tehnic , îmi va facilita specializarea în următorii ani de studiu. Nu în ultimul rând, trebuie să menționez preferința mea pentru lucrările practice de laborator, în atelier sau în clasă, în defavoarea celor teoretice, deoarece acestea aduc o satisfacție imediată a lucrului realizat.

Dezvoltarea acestor aptitudini și deprinderi care să ne ajute în gospodărie sau la locul de muncă, abilitățile creative, prelucrarea cunoștințelor prin fapte, prin acțiuni, capacitățile de comunicare și colaborare, spiritul de echipă ne formează pe viață, pentru viață, iar dacă acestea sunt îmbinate și cu studiul limbii franceze la liceu , nu vom deveni decât niște oameni pricepuți

și înzestrați cu o pregătire tradițională ce vor face față eficient provocărilor domeniului mecanic din țară sau de peste hotare.

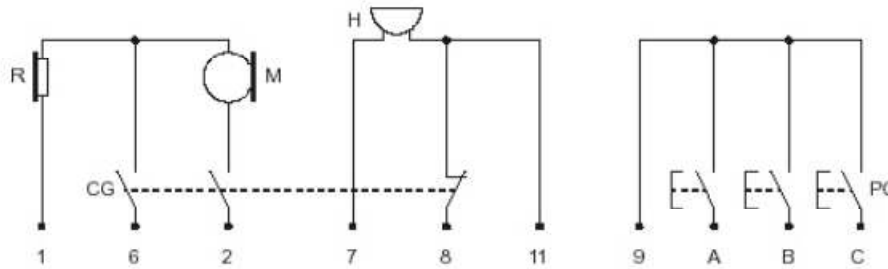
REALIZAREA UNEI CENTRALE TELEFONICE PENTRU TREI UTILIZATORI LA O DISTANȚĂ SCURTA

Elevi: Corche Cătălin, Munteanu Andrei

Profesor: Irina Aura Manolache

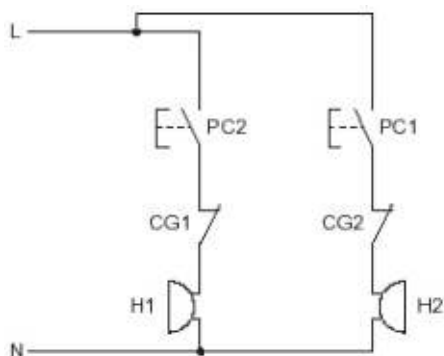
Colegiul Tehnic „Radu Negru” Galați

Centralele de posturi telefonice sunt instalate în reședințe, birouri și hoteluri, Acestea pot fi folosite pentru comunicare pe distanțe scurte, de până la 500 de metri. Centralele de posturi telefonice sunt în esență compuse dintr-un circuit de apelare și un circuit de convorbire.



Circuitul de convorbire include sursa de alimentare cu energie, fie cu curent alternativ și curent direct și, pentru fiecare post telefonic, un vibrator întrerupător periodic H și un buton de apăsare pentru apelare PC. Circuitul de convorbire include o sursă de alimentare cu curent direct, cu o tensiune ce nu depășește 25 V din motive de siguranță, și două micro-telefoane, fiecare compus dintr-un receptor R și un microfon M. Atunci când nu funcționează, circuitul de apelare trebuie să fie întotdeauna programat pentru operare prin simplă apăsare a butonului de apăsare pentru apelare, în timp ce circuitul de convorbire trebuie să fie deconectat. După ce s-a efectuat apelul, când circuitul de convorbire este activat, în mod normal circuitul de apelare se deconectează. Dubla operare de apelare sau convorbire se realizează prin comutatorul CG, care este acționat direct prin intermediul furcii micro-telefonului. Postul telefonic este compus dintr-un set ce include micro-telefon, buzzer, furcă, comutator și buton de apăsare pentru apelare.

Circuit de apelare reciproc

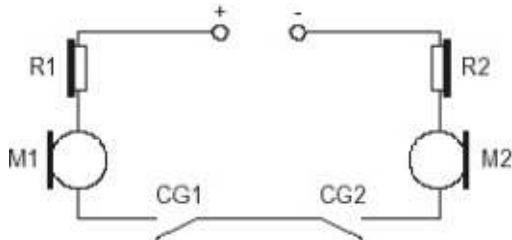


Locația 1 apelează locația 2 folosind butonul de apăsare PC1. În schimb, locația 2 poate apela locația 1 folosind butonul de apăsare PC2.

Cum se ridică receptorul micro-telefonului, contactul CG se deschide, dezactivând vibratorul întrerupător periodic.

Circuitul convorbirii

În timp ce se ridică receptorul micro-telefonului, contactul CG conectează circuitul de convorbire. În cazul distanțelor scurte (pana la 50 de metri cu conductori având 0.5 mm în diametru), acest circuit se poate realiza conectând ambele micro-telefoane în serie între ele la sursa de alimentare directă.



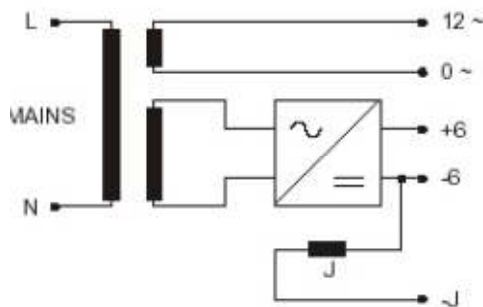
Micro-telefonul M este alcătuit dintr-o membrană metalică subțire pe suport de granule de carbon. Undele de sunet produse de voce fac ca membrana să vibreze. Dacă se realizează o compresie a granulelor de carbon, acestea variază rezistența microfonului, și astfel și curentul ce traversează circuitul.

Receptorul R este alcătuit dintr-un electromagnet care fie poate atrage o membrană metalică fie poate să nu fie funcție a curentului sau de excitație. Variația de curent provocată de microfon determină prin urmare a variației a excitației curentului electromagnetului.

Membrana receptorului este prin urmare forțată să vibreze, dând naștere la rândul său unor unde de sunet ce reproduc vocea transmisă.

Legarea în serie a micro-telefonului are o eficiență acustică scăzută, deoarece semnalul modulat de microfon ajunge la receptorul celuilalt traversând toți transductorii existenți.

Unitatea de alimentare cu energie electrică



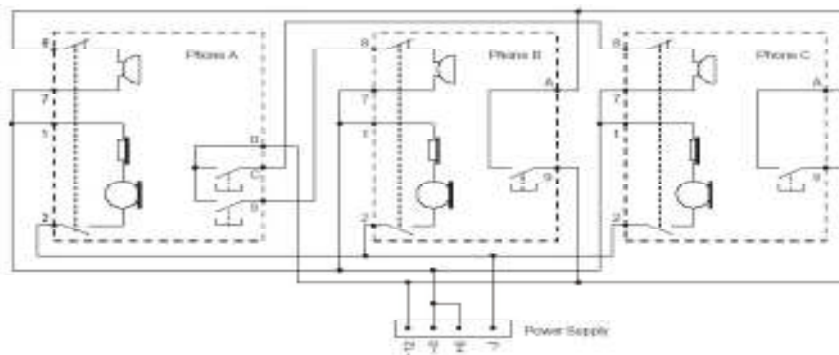
Unitatea de alimentare cu energie poate produce fie curent continuu fie curent alternativ. Tensiunea de rețea este redusă în mod adecvat pentru a oferi curent alternativ pentru alimentarea circuitului de apelare.

În același timp, acest curent este rectificat și filtrat pentru a alimenta cu curent direct pentru alimentarea circuitului de convorbire.

Din diagrama de principiu se poate observa că unitatea de alimentare mai include o bobină de

impedanța J pentru realizarea circuitului de alimentare cu energie “paralel cu doi conductori”.

Diagramă cu mai multe conductoare



Hardware

Energie = DL 2101AL13

Post telefonic = 3 x DL 2101T26

Unitate de alimentare cu energie = DL 2101T27

Bibliografie: Deocumentatie De Lorenzo

E-COMMERCE VECTORUL ECONOMIEI DIGITALE

CIOCĂNEA ROBERT ALIN

COLEGIUL TEHNIC „TRAIAN VUIA” GALAȚI

RADU CAMELIA- Profesor coordonator

Influența formidabilă a tehnologiilor informaționale și tot ceea ce înseamnă sau devine „e”, își pune, din ce în ce mai mult amprenta asupra întregii vieți economice, sociale, culturale, a omenirii și guvernează practic toată lumea modernă. Într-o lume dominată de micul „e”, într-o lume care nu conține a vorbi despre e-business (afaceri electronice), e-commerce (comerț electronic) este un concept care pune în evidență una dintre cele mai importante facilități oferite de rețeaua de Internet: capacitatea de tranzacționare dincolo de granițe, de timp și spațiu.

Apărut prin anii 60 Schimbul Electronic de Date (EDI - Electronic Data Interchange) poate fi considerat strămoșul Comerțului Electronic (EC - Electronic Commerce). Odată cu creșterea accesibilității la Internet, EC a captat interesul consumatorilor individuali și al societăților comerciale de orice mărime și preocupări. Internetul devenind un canal de comerț cu o putere incontestabilă în a facilita și crește vânzările unei game din ce în ce mai largi de produse și servicii. Din componenta de comerț online, platformele facilitează întâlnirea cererii cu oferta.

Cunoscută și utilizată este eBay o companie americană de comerț și shopping online ce are propriul serviciu de plată PayPal, unul din cele mai bune servicii de acest gen din lume. PayPal este un cont virtual unde se pot transfera bani (de la unitățile autorizate - bănci, Western Union, card, etc) și din care să transferi bani.

În țara noastră preocuparea pentru acest domeniu a devenit din ce în ce mai mare, intrarea hipermarket-urilor în zona de livrări online și diversificarea gamelor de produse ale unor jucători mari precum eMag.ro, Elefant.ro sau evoMAG.ro., OKazii.ro un site de licitații online oarecum similar cu celebrul eBay indica creșterea concurenței deasemeni site-urile de anunțuri mercador.ro prezent des în viețile noastre, fie prin foarte multe reclame de la TV, fie prin faptul că noi sau prietenii noștri au obiecte de vânzare acolo și tocmai.ro au devenit OLX.ro (Numele de OLX, este o prescurtare a expresiei "online exchange" și este folosit pentru mai multe site-uri din toată lumea deținute de grupul sud-african Naspers).

În ceea ce privește impactul asupra dezvoltării economico- sociale a societății Comerțul electronic sporește interactivitatea economică, firmele, inclusiv cele mai puțin puternice pot să-și diversifice sursele de aprovizionare și/sau piețele de desfacere, pot să atenueze o parte din riscurile asumate; comunicarea electronică asigură diminuarea timpului necesar proiectării produselor, desfacerii acestora etc., scurtând astfel durata ciclurilor de producție iar Firmele au astfel posibilitatea să opereze în condiții de eficiență, iar consumatorii pot să achiziționeze în orice moment mărfurile care să le satisfacă într-o măsură cât mai mare necesitățile.

Din perspectiva beneficiilor asupra societății românești, e-commerce facilitează accesul firmelor românești, inclusiv a celor cu potențial redus, la piețele internaționale, în condițiile în care

costurile implicate de acest proces sunt foarte mici; consumatorii au posibilitatea să achiziționeze un număr largit de produse și servicii; îmbunătățește imaginea țării noastre în lume prin identificarea acestora cu tehnologia modernă. Comerțul electronic reprezentând pentru România un domeniu de viitor ce trebuie luat în considerare în procesul de dezvoltare și creștere economică.

O problemă majoră a piețelor virtuale este posibilitatea mai mare decât în cazul piețelor tradiționale de manifestare a unor comportamente frauduloase sau înșelătoare, dat fiind caracterul relativ anonim al participanților. Această problemă se poate rezolva prin înscrierea cardului în 3D Secure. 3D Secure este un standard dezvoltat de Visa și MasterCard care sporește securitatea tranzacțiilor online. Concret, înscrierea cardului se realizează de către banca emitentă și constă în stabilirea unui mesaj de întâmpinare și a unui cod care trebuie introdus la plata online. Fără acest cod, cardul nu poate fi folosit pentru plăți online. Este un sistem de securitate foarte eficient, deoarece pagina pe care trebuie introdus codul nu este găzduită nici de comerciant nici de procesator, ci de banca emitentă a cardului. Nu trebuie spus nimănui datele de card, parola de 3D Secure sau PIN-ul cardului. Nici o companie nu solicită pe mail sau la telefon astfel de date, prin urmare orice solicitare de acest fel, indiferent de motivul invocat, este cu siguranță o tentativă de phishing (“furt de identitate”).

De aceea dezvoltarea comerțului electronic depinde și de soluționarea problemei mecanismelor de preț sigure, care să asigure protejarea datelor personale, siguranța efectuării transferurilor de bani, costul în raport cu ușurința efectuării operațiunilor etc. Înșelăciunea pe Internet este una din cauzele care pot împiedica comerțul electronic să-și atingă potențialul deplin.

Comerțul electronic are o formă ascendentă, cu impact asupra societății, avantajele pe care le oferă vor atrage adepții din ce în ce mai mulți iar această formă digitalizată de comerț va continua să coexiste cu forme tradiționale competitive, într-un scop bine definit, acela de a facilita relațiile dintre diferiți actori sociali aflați în stadiu de cooperare și anume componenta umană și componenta informatizată.

Bibliografie

1. Bucur Cristina- Mihaela, 2002 *Comerț electronic*, Ed. ASE, București, pag.125-127;
2. Costea Carmen, 2005 *Afaceri comerciale: abordări moderne*, Ed. All Beck, București, pag. 214-218;
3. Conf. univ. dr. Ion Botescu *Efectele comerțului electronic (The effects of electronic commerce)*, “Amfiteatru Economic”- <http://www.amfiteatruconomic.ase.ro>

[www.ecommerce – guide.co](http://www.ecommerce-guide.co)

<http://economie.hotnews.ro/>

<http://www.aut.upt.ro/>

COMERȚUL ELECTRONIC – PROVOCARE PENTRU AGENȚII ECONOMICI

elev-TĂNASE MĂDĂLINA GABRIELA
coordonator-prof.ec.GURĂU MIRELA LILIANA
LICEUL TEHNOLOGIC ‘‘COSTACHE CONACHI’’ com PECHEA



O dată cu începuturile internetului, un nou tip de afacere s-a conturat din ce în ce mai accentuat pe plan internațională - au apărut nenumarate site-uri și firme care se ocupă cu vânzarea en-gros de produse prin internet.



Comertul electronic (e-commerce) cuprinde procesul de cumpărare, vânzare sau schimb de produse, servicii sau informații prin intermediul rețelelor de calculatoare.

Avantajul comerțului online este evident: piața pe internet crește exponențial de la un an la altul. Un site bine lucrat, cunoscut și care oferă produse de calitate la prețuri bune va avea mai mulți vizitatori, mai motivați și mai dornici de a cumpara produsul sau serviciul.

Comerțul electronic mai poate să cuprindă multe alte activități, cum ar fi:

- schimburi și negocieri efectuate între companii,
- processe interne ale companiilor pe care acestea le desfășoară ca support pentru activitățile de cumpărare sau aprovizionare,
- vânzare, angajări, planificare.

Este foarte important să se înțeleagă faptul că afacerile online nu se limitează doar la vânzarea produselor prin intermediul internetului.



Afacerile electronice presupun menținerea contactelor cu furnizorii, cu posibili parteneri de afaceri, dar și cu clienții, promovarea produselor și/sau serviciilor oferite folosind mijloace electronice.

Comerțul electronic oferă oportunitatea de a comercializa produse în întreaga lume, sporind numărul de potențiali clienți în primul rând prin eliminarea barierelor geografice dintre clienți și comercianți. Dezvoltarea internetului are o ‘‘influență revoluționară’’. Internetul necesită puține investiții specifice, are un cost de utilizare redus și este accesibil marelui public, are un impact puternic, asupra consumatorului și printr-o bună mediatizare oferă posibilitatea clienților și întreprinderilor de a avea acces la întreaga ofertă disponibilă din lume.

Avantajele comerțului electronic:

În cazul comerțului electronic există *avantaje* atât pentru vânzător cât și pentru cumpărător.

Pentru cumpărător:

- timpul redus de acces la produs;
- identificarea mult mai ușoară de posibili furnizori și parteneri de afaceri;
- economii la cumpărarea produsului;
- scăderea costurilor tranzacțiilor prin creșterea vitezei de transfer a informației;
- distribuirea on-line pentru produse digitale;

- lucrul la distanță;
- accesul la produse sau servicii din zone diferite;
- Pentru vânzător:
- dispariția limitelor geografice de vânzare;
- publicitatea on-line poate atinge publicul țintă mai ușor;
- dezvoltarea de noi produse se poate realiza mai ușor în concordanță cu cerințele consumatorului;
- adaptarea la schimbări este mai rapidă;
- disponibilitatea informațiilor despre clienți;
- economii la vânzarea produsului;
- îmbunătățirea relațiilor cu clienții;
- reducerea erorilor prin automatizarea proceselor de plată;
- operabilitate 24 ore / zi, 7 zile pe săptămână.

Dezavantaje comerțului electronic:

- imposibilitatea de a realiza cu succes transferuri on-line a unor produse sau servicii (exemplu: produse alimentare perisabile, bijuterii unicate, alte produse imposibil de inspectat la distanță);
- posibilitatea de non-profit în cazul anumitor produse;
- credibilitate scăzută;
- integrarea greoaie a bazelor de date și a software-ului de procesare a tranzacțiilor tradiționale cu software pentru comerț electronic

Deschiderea unui magazin electronic poate ajuta în dezvoltarea afacerii unei firme sau poate deveni o adevărată "durere de cap".

Succesul sau insuccesul depind de stabilirea clară a obiectivelor urmărite la deschiderea magazinului și de planificarea atentă a modului în care activitatea de comerț electronic va fi inclusă în strategia curentă a firmei.

Structura unui sistem de comerț electronic are nevoie de colaborarea a patru componente:

1. **Clientul**-este conectat direct sau indirect la internet și el este cel care face cumpărăturile;
2. **Sistemul tranzacțional**-este responsabil cu procesarea comenzilor și inițierea plăților;
3. **Comerciantul**-găzduște și actualizează catalogul electronic de produse disponibile a fi comandate on-line pe internet;
4. **Dispecer plăți**-responsabil cu respectarea instrucțiunilor de plată în interiorul rețelelor financiar-bancare;

Opțiuni de comercializare electronică:

Există un număr mare de opțiuni posibile de comercializare prin intermediul noilor tehnologii;

- I. Canalele de acțiune ale unei întreprinderi
 - a. Telemarketing;
 - b. Radio;
 - c. Anunț în presă;
 - d. Corespondența poștală;
 - e. E-mailing;
- II. Canalele de răspuns:
 - a. Site web de vânzare;
 - b. Call-center;
 - c. Punct de vânzare fizică;

Analizând aplicațiile curente dezvoltate pe internet, identificăm următoarele modele de afaceri în comerțul electronic:

1. Magazin electronic (e-shop):

Un magazin electronic se implementează prin intermediul unui site web, acesta este gestionat de o companie, pentru marketingul și vânzările propriilor produse și servicii. Are ca idee de bază de a transpune afacerea fizică, materială, în pagina de internet. Astfel firma își prezintă catalogul de produse precum și serviciile pe Internet. Produsele sunt oferite, în general, la diferite categorii de pret, ținând seama de tendința clienților, de a testa calitatea, viteza și eficiența livrării, serviciile completează de obicei oferta de produse.

2. Aprovizionarea electronică (e-Procurement):

Pentru procurarea bunurilor și serviciilor, marile companii și autorități publice organizează licitații. Prin publicarea pe web a specificațiilor ofertei, scade atât timpul cât și costul de transmisie, mărindu-se și numărul de firme care iau parte la licitație.

3. Piața unui terț (3rd party marketplace):

Se apelează la o interfață utilizator pentru catalogul de produse al companiei, interfață ce aparține unui terț în general, furnizor de servicii internet sau o bancă. Această metodă are avantajul că interfața este unică pentru mai mulți producători, utilizatorii fiind familiarizați cu ea.

4. Comunități virtuale (virtual communities):

Valoarea cea mai importantă a unei comunități virtuale este dată de către membrii săi (clienți sau parteneri), care adaugă informații proprii peste un mediu de bază furnizat de companie. Fiecare membru poate oferi spre vânzare produse sau servicii sau poate adresa cereri de cumpărare a unor produse sau servicii.

5. Platforme de colaborare:

Platformele de colaborare cuprind un set de instrumente și un mediu informațional pentru colaborarea între companii. Acestea pot adresa funcții specifice, cum ar fi concepția sau proiectarea în colaborare.

6. Brokeraj de informații și alte servicii:

Exemplele cuprind cataloage de client clasificați pe profil, vânzarea de oportunități de afaceri, consultanță în domenii specializate. O categorie specială o constituie serviciile de încredere furnizate de autoritățile de certificare sau de notariatele electronice.

Formele comerțului electronic sunt: B2B, B2C, C2B, C2C, e-business

Business-to-Business (B2B) se referă la toate companiile care vând altor companii și cumpără de la ele prin intermediul internetului.

Business-to-Consumer (B2C) se referă la orice companie care vinde produsele sau serviciile către consumatori pe internet, dar și la afaceri care facilitează vânzarea/desfacerea unor produse sau servicii către utilizatorii finali.

Consumer-to-Business (C2B) se referă la orice consumator care vinde un produs sau un serviciu unei afaceri pe Internet.

Consumer-to-Consumer (C2C) reprezintă website-uri prin care se oferă în principal bunuri sau servicii pentru a asista clienții care interacționează pe internet.

E-business reprezintă desfășurarea activităților de afaceri pe Internet - nu doar vânzarea și cumpărarea, ci și deservirea clienților și colaborarea cu partenerii de afaceri.

Multe din bunurile și serviciile din mediile comerțului electronic sunt "intangibile".

Achizițiile pe internet aduc foloase atât cumpărătorilor finali, cât și celor organizaționali, în mai multe moduri:

- poate fi mai comod făcând comparații între oferte,navigând pe site-uri web.
- clienții întâmpină mai puține impedimente de cumpărare și nu trebuie să aibă de-a face cu vânzătorii.
- cumpărătorii organizaționali pot să se informeze și să cumpere produse și servicii fără să piardă timp cu reprezentanții de vânzări.
- vânzătorii on-line pot oferi un sortiment aproape nelimitat ,către consumatori de aproape oriunde din lume.

Prima etapă în marketingului electronic este crearea unui site web.

Marketerii trebuie să conceapă un site atractiv și să găsească modalități de a-i determina pe consumatori să viziteze site-ul,să rămână pe el și să revină deseori.

Site-ul web de firmă este conceput pentru a câștiga bunăvoința clienților,mai degrabă decât pentru a vinde direct produsele firmei.Acest site oferă o mare diversitate de informații despre firmă și activitatea pe care o desfășoara.Cele mai multe site-uri web de firma oferă și componente axate pe divertisment,peu a-i atrage pe vizitatori și a le prelungi șederea pe site.

Site-urile web de marketing îi antrenează pe consumatori într-o interacțiune care-i va aduce mai aproape de o achiziție directă .Acele site-uri ar putea include un catalog,sfaturi pentru achiziție,elemente promoționale.Amenajarea unui magazin virtual este mai puțin costisitoare,programul este non-stop,costurile de întreținere sunt mult mai reduse iar aria de acoperire este practic nelimitată,livrarea produselor făcându-se prin serviciul de curierat. In România există 500 de magazine virtuale,însă numai o treime acceptă plata cu carduri bancare.

Variantele vânzării electronice sunt:tele-cumpararea,radio-cumpararea,vânzarea pe bază de video-cataloage,vânzarea prin automate comerciale,vânzarea prin combinații telefon și televiziune,vânzarea prin Internet .

Etapale procesului de cumpărare în comerțul electronic:

- 1.Cautarea de informații în legătură cu produsele sau serviciile dorite,prin intermediul unui browser,a unui CD-rom sau chiar catalog tipărit.
- 2.Alegerea obiectului ce va fi achiziționat.
- 3.Clientului îi sunt prezentate bunurile și prețul global ce va trebui achitat,inclusiv taxele de tranzacționare.
- 4.Alegerea mijlocului de plată.
- 5.Trimiterea cererii împreună cu semnatura digitală de securitate catre vânzător.
- 6.Vânzătorul verifică autorizația de plată a clientului la instituția financiară a acestuia.
- 7.Vânzătorul confirmă acceptarea tranzacției.
- 8.Vânzătorul livrează bunurile sau prestează serviciile solicitate.
- 9.Vânzătorul solicită plata bunurilor sau prestațiilor instituției financiare la care clientul are deschis contul.
- 10.Clientul intră în posesia bunurilor.

Comerțul electronic oferă posibilitatea efectuării cumpărăturilor în cadrul rețelei,consultând cataloage deasemenea electronice, fie on-line(pe web)fie off-line(pe CD),cu plata deasemenea on-line(credit card) sau off-line(ramburs).

Implementarea sistemului 3D Secure de către compania Romcard în colaborare cu MasterCard și Visa,a permis crearea unui mediu mult mai sigur în ceea ce privește plata cu carduri bancare.In comerțul electronic cumpărătorul este protejat de legi speciale,care îi oferă

dreptul să returneze produsele, dacă nu este mulțumit de acestea. Deasemenea se poate compara caracteristicile produselor și serviciilor mult mai rapid decât în lumea reală.

Comerțul electronic oferă oportunitatea de a comercializa produse în întreaga lume, sporind numărul de potențiali clienți în primul rând prin eliminarea barierelor geografice dintre clienți și comercianți, presupune menținerea contactelor cu furnizorii, cu posibillii parteneri de afaceri, dar și cu clienții precum și promovarea produselor și/sau serviciilor oferite .

Bibliografie:

1. Ioana Vasii, Lucian Vasii - Afaceri electronice, Editura Albastra, Cluj-Napoca, 2007
2. George Butunoiu - Tehnici de vanzare-curs pentru agenții de vânzări (curs on-line)
3. Virgil Adăscăliței - Tehnici comerciale moderne - Editura Uranus 2006 pag 137

DETERMINAREA EXPERIMENTALĂ A CONSTANTEI ELASTICE LA UN RESORT ELASTIC

Elevi: Andoni V. Ștefan, Enache D. Mihaela, clasa a IX-a A

PROFESOR FIZICĂ SPINESCU MARGARETA

COLEGIUL TEHNIC "RADU NEGRU" GALAȚI

APARATE ȘI MATERIALE NECESARE:

suport stativ + dinamometru, suport mase crestate + mase crestate, riglă, - calculator.

TEORIA LUCRĂRII: Echilibrul forțelor la un resort de care este suspendat un corp m:

$$F_e = G \quad (1)$$

$$ky = mg \leftrightarrow \underline{k = mg / y} \quad (2)$$

$$k_m = (k_1 + k_2 + k_3 + k_4) / 4 \quad (3)$$

$$\Delta k = k - k_m \quad - \text{eroare absolută} \quad (4)$$

$$|\Delta k| / k \quad - \text{eroare relativă} \quad (5)$$

PROCEDUREUL EXPERIMENTAL:

- se montează dinamometrul pe un suport stativ, se reglează și se notează cu pixul punctul de 0 (zero) al resortului/ dinamometrului;
- se agață de dinamometru suportul pentru mase + mase crestate, se notează în tabel masa m ; se dublează masa totală agațată de dinamometru și se observă alungirea în acest caz; se repetă experimentul și pentru alte valori ale masei suspendate de dinamometru;
- cu rigla se masoară alungirea resortului y , se notează valoarea în tabelul de rezultate;
- cu relația (2) se determină constanta elastică a resortului; se va considera $g = 10 \text{ m/s}^2$;
- cu relația (3) se determină constanta elastică medie;
- cu relația (4) se calculează eroarea absolută; aceasta poate fi pozitivă sau negativă;
- cu relația (5) se calculează eroarea relativă, exprimată în procente.

Relațiile (4) și (5) constituie calculul erorilor. O determinare este cu atât mai precisă cu cât eroarea absolută este mai mică și cu cât eroarea relativă tinde la 0 (zero).

- toate rezultatele experimentale se trec într-un tabel redat mai jos.

TABEL DE REZULTATE EXPERIMENTALE:

I) 4 grupe de elevi vor utiliza un anumit tip de dinamometru

Nr. crt	m (kg)	y (m)	k= mg/y (N/m)	k_m (N/m)	$\Delta k=k-k_m$ (N/m)	$\Delta k/ k$ (%)
1						
2						
3						
4						

II) 4 grupe de elevi vor utiliza un alt tip de dinamometru

Nr. crt	m (kg)	y (m)	k= mg/y (N/m)	k_m (N/m)	$\Delta k=k-k_m$ (N/m)	$\Delta k/ k$ (%)

1						
2						
3						
4						

**Lista cu premianții Concursului Interjudețean „Fii Galtehnist” înscris în CAER 2015,
poziția 702 (fără finanțare)**

29 aprilie 2015

Domeniul	Premiul obținut	Nume și prenume elev	Unitatea școlară
Economic	I	Tănase Mădălina Gabriela	Liceul Tehnologic „Costache Conachi” Pechea, Galați
	I	Stanciu George Suciu Răzvan Boancă Marius Chiriac Marius	Colegiul Tehnic Auto „Traian Vuia” Focșani
	II	Ciocănea Robert Alin	Colegiul Tehnic „Traian Vuia” Galați
	III	Stan Ilie	CTAT „Dumitru Moțoc” Galați
Informatică	I	Dănilă Anca Dumitru Andreea	Liceul Tehnologic „Elena Caragiani” Tecuci, Galați
	II	Chiriță Sorin Turcitu Gabriel Alexandru George	Colegiul Tehnic Auto „Traian Vuia” Focșani
	III	Avram Ionuț Daniel Deliu Claudiu	Colegiul „Ștefan Obreja” Craiova
	Mențiune	Fulga Vladislav Roșca Radu Laurențiu	Liceul Teoretic „Emil Racoviță” Galați
	Mențiune	Coca Eugen Cosmin	Colegiul Tehnic „Radu Negru” Galați
Construcții	I	Țocu Roxana	Liceul Tehnologic „Anghel Saligny” Galați
Fizică	I	Toma Andrei Liviu	Colegiul Național Pedagogic „Constantin Brătescu” Constanța
	II	Banu Silvia Enache Mihaela Gabriela	Colegiul Tehnic „Radu Negru” Galați

Domeniul	Premiul obținut	Nume și prenume elev	Unitatea școlară
	III	Jecu Vlad	Școala Gimnazială „Elena Negri” Costache Negri, Galați
	Mențiune	Holban Victor	Liceul Teoretic „Mircea Eliade” Galați
Transporturi	I	Gherna Gabriel	Colegiul Tehnic de Transporturi Auto Drobeta Turnu Severin
	II	Butură Cosmin	Colegiul Tehnic „Radu Negru” Galați
	III	Stuparu Iancu Viorel	Colegiul Tehnic de Transporturi Auto Drobeta Turnu Severin
	III	Stănicel Radu Boacă Remus	Colegiul Tehnic „Dimitrie Leonida” Iași
Electric, Electrotehnică	I	Enachi Valentin Sorin	Colegiul Tehnic „Paul Dimo” Galați
	II	Buțurcă Dănuț	Colegiul Tehnic „Paul Dimo” Galați
	II	Pleșca Andrei Gabor Ovidiu	Colegiul Tehnic „Radu Negru” Galați
	III	Corche Cătălin Munteanu Andrei	Colegiul Tehnic „Radu Negru” Galați
	III	Luca Simion	Colegiul Tehnic „Dorin Pavel” Alba Iulia
Electronică, Automatizări, Telecomunicații	I	Pascu Constantin Carp Vasile	Liceul „Ștefan Procopiu” Vaslui
	II	Buza Alexandru Valentin	Colegiul Tehnic „Iuliu Maniu” Șimleu Silvaniei
	II	Farnas Istvan	Colegiul Tehnic „Iuliu Maniu” Șimleu Silvaniei
	III	Vârlescu Vasile Cristian Caverde Marian	Liceul „Ștefan Procopiu” Vaslui
Ecologie	I	Hodor Maria Felicia	Colegiul Național de Artă „Regina Maria” Constanța
	II	Hînceanu Corina Dănilă Iulia Lupu Marcela	Liceul Tehnologic „Costache Conachi” Pechea, Galați
	III	Cașu Natalia	Colegiul Tehnic „Radu Negru” Galați
	Mențiune	Preda Daniela	Liceul Tehnologic „Costache Conachi” Pechea, Galați
Mecanic	I	Palade Andrei Comănescu George	Colegiul Tehnic „Radu Negru” Galați
	II	Iacob Silviu Basalic Petru	Colegiul Tehnic „Radu Negru” Galați
	III	Solomon Alexandru	Colegiul Tehnic „Radu Negru” Galați

