د افغانستان اسلامي امارت

لوړو زده کړو وزارت

لوگر پوهنتون

علمي او محصلانو چارو معاونیت

څېړنو او علمي مجلې امریت

مجلۀ علمی- تحقیقی **عینک** علمي- څېړنیزه مجله

درېیم کال پېنځمه پرله‌پسې گڼه

کال: ۱۴۴۷ هـ.ق د ۱۴۰۴ ل.ل

بسم الله الرحمن الرحيم

عینک علمي- څېړنیزه شپږ میاشتنۍ مجله

دو فصلنامۀ علمی- تحقیقی عینک

لوګر پوهنتون د عینک علمي- څېړنیزه مجله؛ دریم کال، پينځمه ګڼه، د ۱۴۰۴ لمریز لیږدیز کال منی.

د څېړنې، تألیف او ژباړې ریاست له خوا د لوړ اکاډمیک اعتبار برخمنه مجله.

د امتیاز خاوند: لوګر پوهنتون

سرکتونکي: پوهنوال دوکتور وحیدالله عبدالرحیم زی او پوهنمل ابراهیم نوري

مسؤل مدیر: پوهنیار عبدالعزیز عابد

د چاپ شمېر: ۱۵۰ ټوکه

برېښنالیک: ainakjournal@gmail.com

وېبپاڼه: https://logu.edu.af

کتنپلاوی

طبیعي علوم

۱. پوهنوال دوکتور وحیدالله عبدالرحیم زی
۲. پوهنوال یوسف خان زیار
۳. پوهندوی محمدسردار احمدي
۴. پوهندوی محمد رحیم رحیمي
۵. پوهنمل محمدجاوید ستانکزی
٦. پوهنمل محمدشریف سلطاني
۷. پوهنیار نورالرحمن رحماني

ټولنیز علوم

۱. پوهنوال خان محمد خدرخیل
۲. پوهندوی دکتور شفیق الله شفقت
۳. پوهندوی میرویس ستانکزی
۴. پوهندوی محمدطاهرخپلواک
۵. پوهنمل دکتور محمدخالد خاورین
٦. پوهنمل سیدالرحمن سیال
۷. پوهنیار احمدغیور یوسفزی
۸. پوهنیار یحیی حقمل

پته: لوګر ولایت، د مامورینو ښارګوټي ته مخامخ، لوګر پوهنتون.

د لوګر پوهنتون د مشرتابه پیغام

حامداً و مصلیاً ، أَمَّا بَعْدُ!

د افغانستان اسلامي امارت په ځانګړې توګه د لوړو زده‌کړو وزارت، علمي څېړنو ته ډېره پاملرنه کړې او په دغې برخه کې د پام وړ لاسته راوړنې لري. د همدغو هڅو په دوام لوګر پوهنتون د پېنځمې ګڼې د مجلې ترتیب، چاپ او خپراوی د څېړنې او نوښت لپاره یو بل ستر ګام ګڼي چې د قدرمنو استادانو او څېړونکو هڅې او ژمنتیا انځوروي. د یادې ګڼې په منځپانګه کې د طبیعي او ټولنیزو علومو بېلابېلې علمي او څېړنیزې مقالې وړاندې شوي چې د لیکوالانو تحلیلونه او نظرونه په علمي بڼه روښانه کوي چې د پوهې او علمي څېړنو بهیر پیاوړی شي، محصلان او لوستونکي ورڅخه لازمه ګټه واخلي. دغه علمي څېړنیزه مجله د څېړونکو او علمي کادرونو د فکري ودې، څېړنیزو وړتیاوو، د نظرونو او تجربو د تبادلې، علمي مرستو او نوښت وسیله ده چې ددې تحصیلي اداري پرمختګونه، برياوې او هیلې څرګندوي.

په پای کې د څېړنو او علمي مجلې امریت، مسؤل مدیر، درنو استادانو، څېړونکو، لیکوالانو، د کتنپلاوي او ټولو علمي او اداري برخې له همکارانو څخه مننه کوم چې د دغې ګڼې په ترتیب او چاپ کې یې وخت، پوهه او هڅه و نه سپموله او د دغې مؤسسې علمي هویت یې غښتلی کړ او د راتلونکو نسلونو لپاره یې د نوښت او لوستلو موقع په لاس ورکړه، هیله لرم چې ستاسې په لاس کې د عینک علمي او څېړنیزې شپږ میاشتنی مجلې منځپانګه ګټوره او هڅوونکې وي.

والسلام

مفتي سیدضیاءالاحمد صارم

د لوګر پوهنتون رئیس

۱۴۴۷/۶/۳

د عينک علمي- څېړنيزه مجله کې د مقالو ليکلو منظم جوړښت طرحه

ګڼه	د مقالې اجزاوې	اړوند توضيحات
۱	**د مقالې عنوان**	اصلي عنوان باید د علمي مقالې مفهوم بیان کړي او د لاندې توضیحاتو درلودونکي وي: 1. عنوان باید لنډ او جامع وي؛ 2. عنوان باید واضح وي، مغشوش او سمبولیک عبارتونه ونلري؛ 3. د ټولنې یوه ستونزه باید حل کړي؛ 4. د مقالې عنوان له ۱۵ کلیمو څخه زیات نه وي.
۲	**د لیکوالانو نومونه**	له عنوان وروسته باید د لیکوالانو نومونه په لاندې ډول ولیکل شي: 1. علمي رتبه، نوم او تخلص؛ 2. که چیرې لیکوالان د یو پوهنتون څخه وي نو په ترتیب سره اړوند څانګه، پوهنځی او پوهنتون لیکل کیږي؛ 3. که چیرې لیکوالان د بېلابېلو پوهنتونو څخه وي نو نومونه یې په پورتني ترتیب سره جلا لیکل کیږي؛ 4. د لیکوالانو نومونه د هغو د شریکو کړنو پر بنسټ په مقاله کې ولیکل شي.
۳	**د مقالې لنډیز**	یوه مهمه برخه ده، باید د مقالې ټولې منځپانګې ته انعکاس ورکړي او لاندې ټکې په نظر کې ونیسئ: 1. لنډیز باید د ۱۵۰ - ۲۰۰ کلیمو په اندازه ولیکل شي. 2. د مسئلې بیان، موخې، کړنلاره، پایله او نتیجه ګیرى باید په لنډ ډول ولري.
۴	**کلیدي کلیمې**	کلیدي کلیمې د لنډیز په پای او له ۳-۷ کلیمو پورې لیکل کیږي، باید د الفبا تورو په ترتیب سره تنظیم شي. داسې کلیمې ترې واخیستل شي، چې د هغه پواسطه وکولای شو په علمي ژورنالونو کې یاده مقاله پیدا کړو.
۵	**سریزه**	سریزه د لوستونکي په پاملرنه کې بنسټیز رول لري او باید د لاندې برخو درلودونکي وي: 1. پیل یې په بسم الله، شرعي خطبه او دیني مدخل باندې شوي وي؛

		2. د څېړنې موضوع پېژندنه او د مسئلې بيان؛ 3. د څېړنې ارزښت؛ 4. د څېړنې مخينه 5. د څېړنې موخې او پوښتنې؛
٦	**مواد او کړنلاره**	په دې برخه کې د څېړنې موضوع ته په کتلو سره برابر مواد او کړنلاره وليکل شي.
٧	**موندنې/ پايله**	1. د مقالې په دې برخه کې موندنې بايد په واضح عبارتونو وليکل شي؛ 2. موندنې/ پايلې بايد د گراف، جدول او شکلونو څخه په گټه اخيستنه لوستونکو ته په واضح او لنډ ډول وښودل شي. په ټوليز ټول بايد لاندې ټکي پام کې ونسئ: الف: په موندنو کې د څېړنو موخو او پوښتنو/ فرضيو ته ځواب ورکړل شي؛ ب: جدولونه، گرافونه او شکلونه بايد په (APA) سبک د اړوند موضوع سره ترتيب شي چې د مقالې په چاپ کې ستونزې پيدا نه کړي.
٨	**مناقشه**	د مقالې په دې برخه کې کليدي موندنې د نورو څېړونکو له څېړنواو پايلو سره پرتله کيږي او د ترسره شوې څېړنې توپيرونه او ورته والې لوستونکو ته ښکاروي. همدارنگه د لوستونکو پام د څېړنې پايلو ته اړوي او کليدي پايلو باندې بحث کوي. د مناقشې په ليکلو کې بايد لاندې ټکو ته پاملرنه وشي: 1. لاسته راوړل شوې پايلې د نورو څېړونکو له څېړنو سره پرتله شي، توپيرونه او ورته والې يې د موخو او پوښتنو/ فرضيو پر بنسټ واضح شي؛ 2. توضيح ورکړل شي چې لاسته راوړل شوې پايلې؛ څنگه په اړوند برخه کې اغېز/ اړيکه لري او د اړوند موضوع د پوهې د ډېريدو لامل گرځي.
٩	**نتيجه گيری/ پايليزه او وړانديزونه**	د مقالې په دې برخه کې په ټوليز ډول د ټولې څېړنې پايلو ته په لنډه توگه اشاره کيږي او د څېړنې ستونزې او د تطبيق وړ وړانديزونه ليکل کيږي.
١٠	**منابع/**	په علمي- څېړنيزه مقاله کې بايد له ٢٠ او په علمي مروري مقالو کې تر ٢٥منابعو څخه لږ نه وي؛ ځکه اوس برسيره په فزيکي منابعو په پوهنتونونو کې انترنيت ته

	اخځلیکونه	لاس رسۍ شته او باید اړوند موضوع کې منابع ولټول شي. اخځلیکونه باید په طبیعي علومو کې د APA او شرعي علومو کې د شیکاګو په بڼه ولیکل شي.
۱۱	Title, authors & Abstract	د مقالې انګلیسی لنډیز باید په جدا ډول چې له لومړني لنډیز سره توپیر ونلري ولیکل شي؛ د مثال په ډول **Title: (14)** **Authors: (12)** Affiliation: (11) Email: ainakjournal@gmail.coml (10) Abstract **Problum statement: (11)** **Objective:** **Methods:** **Result/Finding:** **Conclusion:** **Key word:**

۱،۱. مقاله باید د مخونو شمیره ولري.

۱،۲. د فارسي مقالو لپاره B Zar، د پښتو مقالو لپاره Bahij Zar او د انګلیسي مقالو لپاره Times New Roman فونټ په نظر کې نیول شوې ده.

۱،۳. اصلي عنوان باید بولد (۱۴) سایز وي.

۱،۴. فرعي عنوانونه باید بولد (۱۲) وي.

۱،۵. د مقالې اصلي متن ساده (۱۲) وي.

۱،٦. د خطونو ترمنځ فاصله (line space) باید (۱،۱۵) سانتی متر وي.

۱،۷. د مقالی د ورقې ښۍ اړخ ۲،۵، چپ اړخ ۲، پورتنی او ښکتنۍ برخه يې باید ۱ سانتی متر تنظیم شي.

۱،۸. د جدولونو توضیحي عنوان په پورتنی برخه کې ۱۱ اندازه او د شکلونو توضیحي عنوان د شکل په لاندنۍ برخه کې ۱۱ اندازه بولد ولیکل شي.

۱،۹. د جدولونو، ګرافونو او شکلونو متن باید ساده (۱۰) سایز ولیکل شي.

۱،۱۰. د مقالی منځپانګه باید له ۳۵۰۰ – ۸۰۰۰ کلیمو پورې ترتیب شي.

۱،۱۱. لومړنۍ پاراګراف به عادي شکل او د دویم پاراګراف لومړی خط ۰،۵ سانتی متر د متن خواته دننه ترتیب شي.

۱,۱۲. د متن په منځ کې منبع باید په APA شکل و لیکل شي او د شرعیاتو مقالې په خپل ځانګړي فارمټ کې ترتیب شي.

۱,۱۳. د مقالی مسؤل لیکونکی د متن، ادبي غلا او کاپی کولو مسؤلیت په غاړه لري.

۱,۱۴. مقاله باید په وزیری سایز ۱۷ په ۲۴ کې ترتیب شي.

پورتنی د مقالې لیکلو جوړښت د علمي څېړنو عمومي کمیټه کې په ۳ شمیره پروتوکول او ۱۴۰۲/۳/۱۵ ه-ش نېټه او د لوګر دلوړو زده کړو مؤسسې د استادانو شورا په ۳ شمیره پروتوکول او ۱۴۰۲/۳/۲۲ ه-ش نېټه د رایو په اتفاق تایید او ثبت شو. د شرایطو او ستونزو ته په کتلو سره په یاده طرحه کې د کتنپلاوي هیئت په (۷) ګڼه پروتوکول او ۱۴۴۷/۱۱/۴ نېټې غونډه کې ځیني لازم بدلونونه په کې راوړل شول.

د مقالو لیکلړ

گڼه	د مقالې سرلیک	لیکوال / لیکوالان
۱	په برقي سرکیټونو کې د متریکسونو توضیح او تطبیق	پوهندوی محمدرحیم رحیمي
۲	د ډائیوپینټاین خطي معادلو د عمومي حل په لاسته راوړلو کې د محدود مسلسل ساده کسر اغېزه	پوهندوی محمد فاروق حکیمي او پوهنیار عبدالرقیب مسلمیار
۳	د شېدو غواګانو د شېدو پر تولید او تکثر باندې د تودوخې فشار اغېزې	پوهنمل رحیم الله امرخېل او پوهندوی امین الله نور
۴	بررسی کاربرد مپینگ کانفورم در حالات مختلف دردرجه حرارت پایدار	پوهنمل سیدعبدالبشیر عثمانی و پوهنیار ذاکرحسین سیرت
۵	د پسونو پر خارجي پرازیټونو باندې د ایورمکټین درملو اغېزې	پوهنیار ضیاءالاسلام نوبهار، پوهنیار حاجي گل همت، پوهنیار گل نبي نوري، پوهنیار حیات الله تکل او نوراحمد
۶	نقش اندیشه های امام ابوحنیفه (رحمه‌الله) در گسترش عدالت اجتماعي	پوهنوال سیدخلیل کوهي
۷	بررسی اندیشۀهای عرفانی سیدبهاوالدین بهایی جان	پوهندوی دکتور شفیق الله شفقت
۸	مطالعۀ انواع ترکیبات در غزلیات بیدل دهلوی	پوهندوی دکتور شفیق الله شفقت و نامزد بوهنیار صالح محمد صالح
۹	د تأهل له مخې د لوگر پوهنتون د محصلانو پر تحصیلي افت د اغېزناکو عواملو څېړل له (۱۳۹۹-۱۴۰۳).	پوهندوی محمدطاهر خپلواک او محمدذبیر حقمل
۱۰	د لوگر پوهنتون د ښوونې او روزنې پوهنځی د فزیک څانگې پر محصلانو د تحصیلي	پوهنیار نجیب الله نجیب

	پرمختګ انګېزي لاملونو څېړل	
۱۱	د لوګر پوهنتون د ښوونې او روزنې پوهنځي د محصلانو د تحصیلي اضطراب وضعیت	پوهنیار نجیب الله نجیب او نوماند پوهنیار نصیراحمد سهاک
۱۲	په نبوي حدیثونو کې د تبسم ارزښت او د ښوونې او روزنې په ډګرونو کې یې اغېزې	پوهنیار احسان الله احسان
۱۳	په اسلامي شریعت کې د اوبو ارزښت، سپما او مدیریت	نوماند پوهنیار محیب الرحمن خدام
۱۴	بررسی آسیب‌های ضایع شدن وقت از دیدگاه دین مقدس اسلام	نامزد پوهنیار حبیب الله حنفي
۱۵	په افغاني ټولنه کې د ګنو نکاحګانو حکمتونه	نامزد پوهنیار فخرالدین حامدي

د طبيعي
علومو برخه

دو فصلنامهٔ
مجلهٔ علمی - تحقیقی عینک - علمي څېړنیزه شپږ میاشتنۍ
د امتیاز خاوند: لوګر پوهنتون
د مجلې د جواز نېټه: ۱۴ / ۱۱ /۱۴۴۴

په برقي سرکیټونو کې د متریکسونو توضیح او تطبیق

پوهندوی محمدرحیم رحیمي

ریاضي څانګه، ښوونې او روزنې پوهنځی، لوګر پوهنتون، لوګر، افغانستان.

ایمیل ادرس: m.rahimrahimi12@gmail.com

لنډیز

د مسئلې بیان: خطي معادلې او متریکسونه په تطبیقاتي او نظري ریاضیاتو او همدارنګه په برق فزیک کې خورا ډېر مهم او اساسي بحث دی چې څرنګه کولای شو د متریکسونو په مرسته په برق فزیک کې پېچلي حلقوي جریانونه پیدا کړو.

موخه: د دغې څېړنې څخه موخه دا ده چې د متریکسونو په مرسته په برقي سرکیټونو کې حلقوي جریانونه پیدا کړو.

پایله: د متریکسونو په کارولو سره کولای شو په برقي سرکیټونو کې حلقوي جریانونه کله چې مقاومتونه او ولتاژونه راکړل شوي وي د کرشهوف ولتاژ قانون له مخې نوموړې معادلې د خطي معادلو په سیستمونو تبدیلې او بیا د متریکسونو په بڼه د هغې څخه جریانونه پیدا کړي دي.

پایلیزه: متریکسونه پر برقي سرکیټونو سربېره د خطي الجبر په څېنو برخو او همدارنګه کمپیوټرساینس، انجینري او په اقتصاد کې تري په پراخه توګه ګټه اخېستل کېږي.

کلیدي کلیمې: برقي سرکیټونه، خطي معادلوسیستمونه، متریکسونه، مربعي متریکس

استناد: رحیمي، محمد رحیم. (۱۴۰۴) په برقي سرکیټونو کې د متریکسونو توضیح او تطبیق. *دوفصلنامهٔ علمی- تحقیقی عینک علمي- څېړنیزه مجله*، درېیم کال، ۵ ګڼه، مخ ۱-۱۲. DOI:

ناشر: پوهنتون لوګر
حق‌مؤلف © نویسندگان.

سریزه

بسم الله الرحمن الرحیم

اَلْحَمْدُ لِلّٰهِ رَبِّ الْعٰالَمِینَ وَالصَّلٰوةُ وَالسَّلَامُ عَلٰی سَیِّدِ الْمُرْسَلِینَ وَعَلٰی آلِهِ وَاصَحٰابِهِ أَجْمَعِینَ، وَبَعْدُ!
په اسلامي لیدلوري کې د علم زده کړه او د طبیعي پدیدو درک کول یو مهم ارزښت ګڼل کیږي. د ریاضیاتو او برقي انجنیري ترمنځ اړیکه، لکه د متریکسونو کارونه په برقي سرکیټونو کې، نه یوازې د علم پرمختګ سبب ګرځي، بلکې د ټولنې د خدمت او اسانتیاوو په برابرولو کې هم مهم رول لري. الله جل جلاله د قرانکریم په مبارک ایت کې داسې فرمایي: وَأَعِدُّوا لَهُم مَاستَطَعْتُم مِن قُوَّةٍ وَمِن رِبَاطِ الْخَيْلِ تُرْهِبُونَ بِهِ عَدُوَّ اللهِ وَعَدُوَّكُمْ وَآخَرِينَ مِن دُونِهِمْ لاَتَعْلَمُونَهُمُ اللهُ يَعْلَمُهُمْ وَمَا تُنْفِقُوا مِن شَيْءٍ فِي سَبِيلِ اللّهِ يُوَفَّ إِلَيْكُمْ وَأَنْتُم لاَتُظْلَمُونَ} (انفال: ٦٠) ژباړه: او تیاروئ(ای مؤمنانو) لپاره (د جنګ د دغو (ماتوونکو د عهد یا د مطلق کفارو) څومره چې توانیږئ (جمع کولی شئ) تاسې له قوت (اسباب د جنګ) لو له روزل شوو ساتل شوو آسونو(لپاره د جهاد) چې ویروئ تاسې په دغه(قوت او تیارى) سره دښمنان د الله جل جلاله او دښمنان ستاسې او نور کسان بې له دوی نه چې نه پیژنئ تاسې هغوی الله عالم دی په (عداوت) دهغوی، او هر هغه څه چې نفقه کوئ (لګوئ) تاسې له یوه شي په لاره د الله جل جلاله کې (لپاره د ترقي د دین) پوره (بدل دهغه) به درکړل شي تاسې ته حال دا چې پر تاسې به ظلم ونه کړای شي (د ثواب په لږوالي او دعذاب په ډیر والي). (کابلی تفسیر، م ١٠٣٠)

د مسئلې بیان: نننۍ عصر کې د ریاضیاتو د علم څخه د ژوندانه په بېلابېلو برخوکې استفاده کېږي.څرنګه چې ریاضي د بشري علومو ساختماني هسته او پرته د ریاضي له علم څخه هر علم نیمګړی بلل کېږي. خطي الجبر د معاصرو تطبیقاتي ریاضیاتو یو اساسي برخه ده چې د فزیک، انجینري، کمپیوټرساینس، علوم اجتماعي، بیولوژي او اقتصاد په زیاترو ساحو او ورځنیو تخنېکي مسائلو کې استعمال لري. (یمیني،١٣٩٠). دلته د خطي الجبر د موضوعګانو څخه یو هم متریکسونه، د متریکسونو تساوي، د متریکسونو ډولونه، پر متریکسونو باندې عملیې، معکوس متریکس او د خطي معادلو د سیستمونو حل ته چې د متریکسونو په کارولو سره کولای شو په برقي سرکیټونو کې حلقوي جریانونه کله چې مقاومتونه او ولتاژونه راکړل شوي وي پیدا کړو او په نظر کې نیسو. (غوري او حیدري، ١٣٩٦)

اړتیا او ارزښت: خطي الجبر د ریاضیاتو یوه مهمه برخه ده چې محتوا یې د متریکسونو نظریه، د وکتوري فضاګانو دخطي اوپراتورونو او د تنسور مفاهیم دي چې په دیفرانسیلي هندسه کې کارول کېږي. خطي الجبر په ۱۹ پېړۍ کې د جیمز جوزف سلویستر(۱۸۱۴-۱۸۹۷) او کیلي (۱۸۲۱-۱۸۹۵) د فعالیتونو په پایله کې وځلېده. په ۸۳۰ م کې خوارزمي الجبروالمقابله کتاب چې د خطي او دویمه دردرجه معادلو د حل قواعد یې پکې ذکر کړي وو، لیکلی دی، همدارنګه ۱۲۰۲ کې لئوناردوی پیزالیبرآباکي د حساب او الجبري معادلو د حل په اړه یوکتاب لیکلی دی (غوري، ۱۳۹۴).

مخینه: کیلي او سلویسټر نومونه د خطي الجبر او د متریکسونوتحلیل لپاره د کیلي هیملټن قضیې، د کیلي بدلولونه، اینرسي سیلویستر قضیه او سیلویستر معادلې په ښه شکل پکې معرفي شوي دي. په ۱۸ پېړۍ کې ګرابریل کرامر سوئیسي ریاضیدان په (۱۷۰۴-۱۷۵۲) د n مجهوله خطي معادلو د سیستمونو د حل لپاره یوه عمومي قاعده وړاندې کړله چې د دیترمینانت سره تړلې ده (L. Debnath, 2014)..

په ۱۷ او ۱۸ پېړیو کې ګوټپراید لایبنیز د دیترمینانت په نظریې کار وکړ چې وروسته د متریکس د نظرې یو مهمه برخه وګرځېده بیا په ۱۷۵۰ م کال کې ګبریل کرامر د دیترمینانت په بنسټ د خطي معادلو د حل لپاره یو فورمول وړاندې کړ چې کرامر قانون په نوم یادېږي. د متریکس کلیمه د لومړي ځل لپاره په ۱۸۵۰ کال کې د انګلیسي ریاضیدان جیمزجوزیف سلیویسټر لخوا وکارول شوه. همدارنګه ارتور کیلی انګلیسي ریاضي پوه او د عصري متریکس الجبر بنسټګرپه (۱۸۲۱-۱۸۹۵) کال کې د متریکسونو ضرب، د متریکسونو معکوس او د میتریکسونو جمعي لپاره الجبري قوانین بیان کړل.

د څېړنې موخې

اصلي موخه: د متریکسونو اساسي عملیې (جمع، تفریق او ضرب) پیژندل.

فرعي موخه: متریکسونو څخه په استفادې سره په برقي سرکیټونو کې حلقوي جریانونو پیدا کول.

د څېړنې پوښتنې

اصلي پوښتنه: پوښتنې: متریکسونه څه ته ویل کیږي؟

فرعي پوښتنه: څرنګه کولی شو د متریکسونو څخه په استفادې سره په برقي سرکیټونو کې حلقوي جریانونه پیدا کړو؟

مواد او کړنلاره

د دغې مروري علمي مقالې د لیکنې لپاره مې له (٢٦) بېلابېلو معتبرو داخلي او خارجي مقالو او همدارنگه د داخلي اوخارجي کتابونو څخه مهم ټکي او نقاط راټول کړي او وروسته مې د بنې توضیح لپاره په مفصل ډول سره تشریح کړي دي.

متریکسونه او په برقي سرکیټونو کې د هغو تطبیق

یو متریکس د داخلی مستطیلونو یو ترتیب دی چې هر یو ته یې عنصر ویل کېږي. د متریکس عناصر د سطرونو او ستونونو په بڼه ترتیب شوي دي. د متریکس اندازه د سطرونو او ستونونو شمېر دی، نو پر دې بنسټ هر متریکس د m سطرونو او n ستونونو څخه تشکیل شوی دی او اندازه یې $m \times n$ دهج (kaltoum et all, 2023).

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & \cdots & a_{mn} \end{bmatrix} = [a_{ij}]$$

دلته a_{ij} $(i = 1,2,3,..,m \;\; \wedge \;\; j = 1,2,3,\dots,n)$ حقیقي اعداد دي. دغه ډول متریکس د m سطري او n ستوني متریکس په نوم یادېږي چې په $m \times n$ سره ښودل کیږي (مهمند، ۱۳۹۲).

مساوي متریکس

د $A = [a_{ij}]_{m\times n}$ او $B = [b_{ij}]_{m\times n}$ دوه متریکسونه هغه وخت سره مساوي دي که چېرې

١. د B او A د متریکسونو درجې سره مساوي وي.

٢. د A متریکس هر عنصر د B متریکس کې د هغې اړوند عنصر سره مساوي وي (نیازمن،۱۳۹۴).

د متریکس ډولونه

- که چېرې $n = 1$ وي، نو $m \times 1$ متریکس په لاس راځي چې ستوني متریکس بلل کېږي.
- که چېرې $m = 1$ وي، نو $1 \times n$ متریکس په لاس راځي چې سطري متریکس بلل کېږي.

- که چېرې $m = n$ وي، نو $n \times n$ متريکس په لاس راځي چې د n مربعي متريکس په نوم ياديږي او د عناصرو سټ يې په مربعي متريکس کې د متريکس د اصلي قطر $a_{11}, a_{22}, \dots, a_{nn}$ په نوم ياديږي.
- په يو مستطيلي متريکس کې د سطرونو شمېر دهغې د ستونونو له شمېر سره توپير لري.
- قطري متريکس يو مربعي متريکس دی چې د اصلي قطر څخه بغير يې ټول عناصر صفرونه وي.
- صفري متريکس هغه متريکس دی چې ټول عناصر يې صفرونه وي (غوري او حيدري، ۱۳۹۶).

پر متريکسونو باندې عمليې

د متريکسونو جمع او تفريق: د A او B دوو متريکسونو جمع او تفريق فقط او فقط هغه وخت تعريفيږي چې د دوو متريکسونو د سطرونو او ستونونو شمېر سره مساوي وي، مثلا $A = [a_{ij}]$ او $B = [b_{ij}]$ په $m \times n$ کې متريکسونه وي، له دې ځايه $A \pm B = [a_{ij} \pm b_{ij}]$ په $m \times n$ کې متريکس دی (يميني، ۱۳۹۰).

د متريکسونو ضرب

د A متريکس ضرب په B متريکس کې هغه وخت امکان لري چې د A متريکس د ستونونو شمېر د B متريکس د سطرونو تعداد سره مساوي وي، يعني د $A = [a_{ij}]_{m\times r}$ او $B = [b_{ij}]_{r\times n}$ متريکسونو حاصل ضرب د $C = [c_{ij}]_{m\times n}$ څخه عبارت دی (سنايی، ۱۳۹۵).

معکوس متريکس

د A او B متريکسونو ته يو د بل معکوس ويل کېږي، که چېرې $AB = I$ او $BA = I$ وي او ليکو چې $A^{-1} = B$, $B^{-1} = A$ (غوري او حيدري، ۱۳۹۶).

د خطي معادلو د سيستمونو حل

د لاندې خطي معادلو سيستم په نظر کې نيسو.

$$
\begin{aligned}
a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 + \cdots + a_{1n}x_n &= b_1 \\
a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 + \cdots + a_{2n}x_n &= b_2 \\
\vdots \qquad\quad \vdots \qquad\quad &\ \ \vdots
\end{aligned}
$$

$$a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + a_{n3}x_3 + \cdots + a_{nn}x_n = b_n$$

دلته $x_1, x_2, \dots, x_n$ مجهولونه، $a_{11}, a_{12}, \dots, a_{1n}$ د سیستم ضریبونه او $b_1, b_2, \dots b_n$ راکړل شوي عددونه د خطي سیستم ثابتونه دي(نیازمن،۱۳۹۴) (kaltoum et all, 2023).

په متریکسي شکل، پورتنی خطي سیستم کولای شو په لاندې ډول ولیکو: موږ A او B لیکو چېرته چې

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{nn} \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_n \end{bmatrix}$$

د دغه سیستم د حل لپاره، موږ د معادلې دواړه خواوې په A^{-1} کې ضربوو

(kaltoum et all, 2023, R Palomera Garcia, 2007)

برقي سرکیټ

یو ساده برقي سرکیټ د ولتاژ یوې منبعې، یو بار(مصرف کوونکي) او د جریان مسیر څخه جوړ دی. د ولتاژ منبع کېدای شي بیټرۍ یا د انرژۍ بل ډول منبع وي چې ولتاژ تولیدوي، مصرف کوونکي هم کېدای شي د پیچلو برقي سرکیټونو سره یو ساده مقاومت وي او د جریان مسیر هغه هادي ته ویل کېږي چې د ولتاژ منبع له مصرف کوونکي سره وصلوي (احمدزی، 1396).

د حلقې قانون

په یوه حلقه یي یا تړلي سرکیټ کې د ولتاژونو الجبري مجموعه صفر ده. دغه قانون د جرمني فزیک پوه ګاوستاو روبرټ په ویاړ د کرشهوف حلقوي قانون (د کرشهوف د ولتاژقانون) په نوم یادېږي. چې په لنډه توګه(Kirchhoffs Voltage Law) د KVL سره ښودل کېږي.

(علم خیل او شاداب،۱۳۹۴) (James.2008&Bronson.2003).

د انشعاب قانون

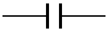
په یوه انشعابی (غوټه) نقطه کې د الجبري جریانونو مجموعه صفر ده. یا په بل عبارت په یوه غوټه کې د ټولو داخلي جریانونو مجموعه له خارجي جریانونو له مجموعې سره مساوي وي. د انشعاب قاعده د کرشهوف د جریان قانون په نوم یادېږي چې په مختصر ډول (kirhhoffs current Law) د KCL سره ښودل کېږي(احمدزی، 1396).

لومړی مرتبه سرکیټونه

موږ دلته يو څو ساده لومړۍ مرتبه برقي سرکيټونه په نظرکې نيسو، هغه اساسي عناصر چې بايد په نظرکې ونيول شي عبارت دي له :

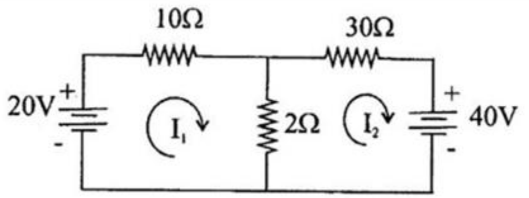
1. مقاومت R

2. القاء L

3. خازن C 

د R لپاره واحد اووم (Ω)، د L لپاره هينري (H) ، C لپاره فاراد (F) او جريان لپاره واحد امپير دی.فرض کوو چې R,L او C ثابتونه دي يعني دوی د t وخت لپاره مستقل او همدارنگه د I جريان لپاره هم مستقل دي (احمدزی، 1396).

مثال: په لاندې سرکيټ کې د مېش د طريقې څخه په استفادې سره د دوه اووم مقاومت څخه تېرېدونکی جريان پيدا کړئ.



حل

په دواړو حلقو باندې د کرشهوف د ولتاژ قانون تطبيق کوو.

$$10I_1 + 2(I_1 - I_2) = 20$$
$$12I_1 - 2I_2 = 20 \quad \dots (1)$$
$$2(I_2 - I_1) + 30I_2 = -40$$
$$-2I_1 + 32I_2 = -40 \quad \dots (2)$$

پورتنيو دوو معادلو څخه په استفادې سره متريکسي معادلې تشکيلوو.

$$\begin{bmatrix} 12 & -2 \\ -2 & 32 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_1 \\ I_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 20 \\ -40 \end{bmatrix}$$

د کرامر قانون (Crammer's rule) په کارولو سره کولای شو د مېش جريان پيدا کړو.

$$\Delta = \begin{bmatrix} 12 & -2 \\ -2 & 32 \end{bmatrix} = (12 \times 32) - (-2 \times -2) = 384 - 4 = 380$$

$$\Delta_1 = \begin{bmatrix} 20 & -2 \\ -40 & 32 \end{bmatrix} = (20 \times 32) - (-40 \times -2) = 640 - 80 = 560$$

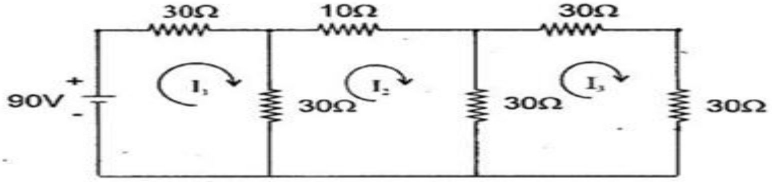
$$\Delta_2 = \begin{bmatrix} 12 & 20 \\ -2 & -40 \end{bmatrix} = (12 \times -40) - (-2 \times 20) = -480 - (-40) = -440$$

$$I_1 = \frac{\Delta_1}{\Delta} = \frac{560}{380} = 1.47A$$

$$I_2 = \frac{\Delta_2}{\Delta} = \frac{-440}{380} = -1.157A$$

(koh Meng, 2020)

مثال: په لاندې سرکیټ کې د 10 اووم مقاومت څخه تېرېدونکی جریان I پیدا کړئ.



حل

د مېش (Mesh) معادلو د لاسته راوړلو لپاره د کرشهوف ولتاژ قانون تطبیق کوو.

مېش مېتود یو ریاضیکي مېتود دی چې په برقي سرکیټونو کې د جریانونو د پیدا کولو لپاره کارېږي، په ځانګړي ډول په هغو سرکیټونو کې چې بندې حلقې (closed loops) یا مېشونه ولري.

لومړۍ حلقه:

$$30I_1 + 30(I_1 - I_2) = 90$$
$$60I_1 - 30I_2 = 90 \quad \dots(1)$$

دويمه حلقه:

$$10I_2 + 30(I_2 - I_1) + 30(I_2 - I_3) = 0$$
$$10I_2 + 30I_2 - 30I_1 + 30I_2 - 30I_3 = 0$$
$$-30I_1 + 70I_2 - 30I_3 = 0$$
$$30I_1 - 70I_2 + 30I_3 = 0 \quad \dots(2)$$

دريیمه حلقه:

$$30I_3 + 30(I_3 - I_2) + 30I_3 = 0$$
$$-30I_2 + 90I_3 = 0$$
$$30I_2 - 90I_3 = 0 \quad \dots(3)$$

د پورتنیو معادلو څخه په استفادې سره متریکسي معادلې تشکیلوو:

$$\begin{bmatrix}60 & -30 & 0\\30 & -70 & 30\\0 & 30 & -90\end{bmatrix}\begin{bmatrix}I_1\\I_2\\I_3\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}90\\0\\0\end{bmatrix}$$

د کرامر قانون (Crammer's rule) په کارولو سره کولای شو د مېش جریان I پیدا کړو:

$$\Delta=\begin{bmatrix}60 & -30 & 0\\30 & -70 & 30\\0 & 30 & -90\end{bmatrix}$$

$$=60[(-70\times-90)-(30\times30)]-(-30)[(30\times-90)-0]$$

$$=60[(6300-900)]+30[-2700]=243000$$

$$\Delta I_2=\begin{bmatrix}60 & 90 & 0\\30 & 0 & 30\\0 & 0 & -90\end{bmatrix}=-90[-2700]=243000$$

$$I_2=\frac{\Delta I_2}{\Delta}=\frac{243000}{243000}=1A$$

نو پر دې بنسټ، د 10 اووم مقاومت څخه تېرېدونکی جریان $1A$ دی.

پایلیزه

په دغې علمي څېړنیزه مقاله کې وښودل شوه چې متریکسونه د خطي معادلو د سیستمونو د حل یو له پرمختللو او معیاري مېتودونو څخه دی چې په بېلابېلو علمي او تخنیکي برخو کې خاص ارزښت لري. د برقي سرکیټونو د جریانونو او ولتاژونو د محاسبې په برخه کې د کرشهوف د ولتاژ قانون له مخې د معادلو جوړول او بیا یې په متریکسي بڼه بدلول د سرکیټ تحلیل ساده کوي.

همدارنګه په دغې مقاله کې متریکسونه، پر متریکسونو باندې عملیې، د متریکسونو ډولونه، د خطي معادلو د سیستمونو حل او برقي سرکیټونه معرفي کړي دي، په سرکیټونو کې د متریکسونو په کارولو سره مو وکولای شو په حلقوي سرکیټونو کې کله چې مقاومتونه او ولتاژونه راکړل شوي وي د کرشهوف ولتاژ قانون له مخې نوموړې معادلې د خطي معادلو په سیستمونو بدلې او بیا د متریکسونو په بڼه مو د هغه څخه جریانونه پیدا کړي دي.

وړاندیز: پدې څېړنیزه مروري مقاله کې د متریکسونو څخه په استفادې سره مو په برقي سرکیټونو کې حلقوي جریانونه پیدا کړي دي؛ خو په راتلونکې کې مو څېړونکو ته دا وړاندیز دی چې دغه برخه لا نوره هم وڅېړي.

اخځلیکونه

احمدزی،زلمی.(1396). فزیک II (برق). کابل: انتشارات سعید.

سنایی، غلام. (۱۳۹۵). الجبرخطي وتیوري اعداد. کابل: مطبعه مصطفی.

علم خیل، کریم الله او شاداب عاصمه. (۱۳۹۴). برق و مقناطیس. کابل: انتشارات سعید.

غوري، محمدانور او حیدري، محمدخان. (۱۳۹۶). الجبرخطي. کابل: انتشارات سعید.

مهمند، عبدالله. (۱۳۹۲). خطي الجبر. کابل: مستقبل خپرندویه ټولنه.

نیازمن، سلطان احمد. (۱۳۹۴). الجبر او دعددونو تیوري لومړی برخه. کابل: سهر مطبعه.

یمیني، امیرهوشنگ،(۱۳۹۰). ریاضي عمومي ۲. تهران: انتشارات ازاده.

Alexander Macfarlane.(1916). Lectures on Ten British Mathematicians of the Nineteenth Century. Number 17 in Mathematical Monographs.Wiley.

Dorf, Richard C. and Svoboda, James A. (2013). Introduction to Electric Circuits. New York: John Wiley & Sons, Inc.

Debnath L.(2012). A brief historical introduction to determinants with applications. Int J Math Educ Sci Technol.

Fujita, M., P.C. McGeer, and J.-Y. Yang. (1997). Multi-terminal binary decision diagrams: An efficient data structure for matrix representation. Formal methods in system design.

F.R. Gantmacher. (1960).the theory of matrices. Chelsea publishing company new york,n.y.

Hiob, Eric.(1996). Applications of Linear Algebra and Matrices to Electronics.

I. M. James. James Joseph Sylvester, F.R.S. (1814–1897). Notes and Records Roy. Soc. London, 51(2):247–261, 1997.

James W. Nilsson& Susan A. Riedel.(2011). Electric circuits ninth edition. United State of America.

Kaltoum Mohammad meelad aburaas, et all. (2023). Matrixes and their applications in electrical circuits.

Koh Meng Hock.(2020). Application of matrix in electronics-Approach2.

Karen Hunger Parshall. James Joseph Sylvester. (1998). life and work in letters. Oxford university press.

L. Debnath. (2014). A brief historical introduction to matrices and their applications, International Journal of Mathematical Education in Science and Technology.

Mohmood nahve& Joseph a.edminister.(2003).theory and problems of electric circuits fourth edition.United States of America.

R Palomera Garcia. (2007).revisiting matrix theory and electric circuit analysis.

R. Malathi, A. Alwin.(2014). Applications of Mathematics in circuit theory.

Steven T .Karris. (2004). Circuti Analusis I with matlab Applications. U.S.A.

Soni,.K.M.(2013).Circuits and System. Delhi: S.K.Kataria and Sons.

Tiwari,S.N.& Saroor, A.S.(1992).A first course in Electrical Engineering.Allahabad: Wheeler Publication.

Wasif Naeem& Ventus Publishing Aps.(2009).Concepts in Electric Circuits.

Two Quarterly
Ainak Academic – Research Journal
Logar University Journal License Date: June/ 2023

Matrixes and their Applications in Electrical Circuits

Mohammad Rahim Rahimi
Mathematics Department, Education Faculty, Logar University
Email : m.rahimrahimi12@gmail.com

ABSTRACT

Problem statement: Linear equations and matrices constitute critical and foundational subjects within applied and theoretical mathematics, as well as electrical physics. An important application of matrices is the determination of complex loop currents in electrical circuits.

Objective: The objective of this study is to determine loop currents in electrical circuits through the application of matrix methods.

Result: Matrix algebra provides a robust method for determining loop currents in electrical circuits with known resistances and voltages. Kirchhoff's Voltage Law allows the transformation of circuit equations into systems of linear equations, which can then be expressed and solved in matrix form to obtain the current values.

Conclusion: Matrices find extensive application not only in electrical circuit analysis but also across diverse domains, including linear algebra, computer science, engineering, and economics.

Keywords: Electrical Circuits, Matrixes, Square matrix, Systems, of linear Equations.

Cite this article: Rahimi, M. R. (2026). *Matrixes and their applications in electrical circuits*. Ainak Two-Quarterly Academic–Research Journal, 3(5), 1-12.

© The Author. Logar University.