

## МАЗМҰНЫ

Алғы сөз .....	3
Математиканың даму тарихы .....	5
<b>1-тарау. СЫЗЫҚТЫҚ АЛГЕБРА ЭЛЕМЕНТТЕРІ</b> .....	15
<b>1.1. Матрицалар. Анықтауыштар</b> .....	15
1.1.1. Матрица ұғымы. Матрица түрлері. Матрицаларға амалдар қолдану .....	15
1.1.2. Квадрат матрицаның анықтауышы. Екінші және үшінші ретті анықтауыштар. Анықтауыштың қасиеттері. Минор және алгебралық толықтауыш .....	26
1.1.3. Кері матрица. Матрицаның рангі .....	34
<b>1.2. СЫЗЫҚТЫҚ алгебралық теңдеулер жүйесі</b> .....	42
1.2.1. Негізгі ұғымдар мен анықтамалар. Үш белгісізді теңдеулер жүйесі. Біртекті және біртекті емес теңдеулер жүйесі. Кронекер-Капелли теоремасы. Сызықтық теңдеулер жүйесін шешудің Крамер әдісі .....	42
1.2.2. Сызықтық теңдеулер жүйесін шешудің матрицалық әдісі. Сызықтық теңдеулер жүйесін Гаусс әдісімен шешу .....	49
<b>2-тарау. АНАЛИТИКАЛЫҚ ГЕОМЕТРИЯ ЭЛЕМЕНТТЕРІ</b> .....	61
<b>2.1. Жазықтықтағы векторлар мен координаталар</b> .....	61
2.1.1. Вектор ұғымы. Векторларға амалдар қолдану. Векторды базис бойынша жіктеу. Декарттық координаттар жүйесі. Полярлық координаттар жүйесі .....	61
2.1.2. Координаттары арқылы берілген векторларға амалдар қолдану .....	78
2.1.3. Аналитикалық геометрияның жазықтықтағы қарапайым есептері: екі нүктенің арақашықтығын есептеу, кесіндіні берілген қатынаста бөлу .....	90
2.1.4. Комплекс сандар.....	96
<b>2.2. Жазықтықтағы түзудің теңдеулері</b> .....	104
2.2.1. Жазықтықтағы сызық туралы ұғым. Жазықтықтағы түзу сызықтың теңдеуін тұрғызу .....	104

2.2.2.	Екі түзудің арасындағы бұрыш. Екі түзудің параллельдік және перпендикулярлық шарттары. Жазықтықтағы екі түзудің өзара орналасуы. Нүктеден түзуге дейінгі қашықтық .....	113
2.2.3.	Жазықтықтағы екінші ретті сызықтардың жалпы теңдеулері. Шеңбер және оның теңдеуі. Эллипс. Эллипстің канондық теңдеуін тұрғызу және зерттеу .....	125
2.2.4.	Гипербола. Парабола. Гипербола мен параболаның канондық теңдеулерін тұрғызу және зерттеу .....	134
<b>3-тарау. МАТЕМАТИКАЛЫҚ ТАЛДАУҒА КІРІСПЕ .....</b>		<b>148</b>
<b>3.1. Функциялар мен тізбектер.....</b>		<b>148</b>
3.1.1.	Нақты сандар жиыны. Функция ұғымы. Функцияның берілу тәсілдері. Функциялардың негізгі қасиеттері. Негізгі элементар функциялар. Күрделі функция.....	148
3.1.2.	Сандық тізбектер. Тізбектердің берілу тәсілдері. Монотонды тізбектер. Шектелген және шектелмеген тізбектер .....	168
<b>3.2. Шектер мен үзіліссіздік .....</b>		<b>175</b>
3.2.1.	Сандық тізбектің шегі туралы ұғым. Жинақталатын және жинақталмайтын сандық тізбектер. Сандық тізбек шегінің геометриялық мағынасы.....	175
3.2.2.	Функцияның нүктедегі шегі. Біржақты шектер. Шектеусіз кіші және шектеусіз үлкен функциялар. Шек туралы теоремалар. Тамаша шектер. Шектерді есептеу .....	181
3.2.3.	Функцияның үзіліссіздігі. Үзіліс нүктесі. Функцияны үзіліссіздікке зерттеу .....	190
<b>4-тарау. ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ЕСЕПТЕУЛЕР .....</b>		<b>199</b>
<b>4.1. Туынды .....</b>		<b>199</b>
4.1.1.	Туындының анықтамасы. Туындының геометриялық және механикалық мағынасы. Дифференциалдау ережелері мен формулалары. Күрделі және кері функцияның туындысы. Жоғары ретті туындылар .....	199
<b>4.2. Функция дифференциалы.....</b>		<b>210</b>
4.2.1.	Функцияның дифференциалы туралы ұғым. Дифференциалдың геометриялық мағынасы. Жуықтап есептеуде дифференциалды қолдану .....	210

<b>4.3. Функцияларды туындылар арқылы зерттеу</b> .....	216
4.3.1. Функцияның өсуі және кемуі. Функцияның максимумы және минимумы. Функциялардың кесіндідегі ең үлкен және ең кіші мәндері. Функцияның дөңестігі және ойыстығы, иілу нүктесі. Функция графигінің асимптоталары. Функцияны зерттеу және оның графигін салу .....	216
<b>5-тарау. ИНТЕГРАЛДЫҚ ЕСЕПТЕУЛЕР</b> .....	230
<b>5.1. Анықталмаған интеграл</b> .....	230
5.1.1. Алғашқы функция және анықталмаған интеграл ұғымдары. Анықталмаған интегралдың қасиеттері. Интегралдаудың негізгі формулалары. Тікелей интегралдау әдісі .....	230
5.1.2. Анықталмаған интегралдарды айнымалыны ауыстыру және бөліктеу тәсілдерімен есептеу .....	237
5.1.3. Рационал функцияларды интегралдау .....	244
5.1.4. Тригонометриялық функцияларды интегралдау.....	255
5.1.5. Иррационал функцияларды интегралдау.....	262
<b>5.2. Анықталған интеграл</b> .....	269
5.2.1. Анықталған интеграл ұғымы. Анықталған интегралдың геометриялық мағынасы. Анықталған интегралдың қасиеттері. Ньютон-Лейбниц формуласы. Орта мән туралы теорема .....	269
5.2.2. Анықталған интегралдарды айнымалыны ауыстыру және бөліктеу тәсілдерімен есептеу.....	276
5.2.3. Жазық фигуралардың аудандарын, дененің көлемін есептеу .....	281
5.2.4. Интегралдарды есептеудің жуықтау әдістері.....	294
<b>6-тарау. ҚАРАПАЙЫМ ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕНДЕУЛЕР</b> .....	304
<b>6.1. Дифференциалдық тендеулер</b> .....	304
6.1.1. Дифференциалдық тендеулер туралы негізгі ұғымдар. Коши есебі. Бірінші ретті айнымалылары бөлінетін қарапайым дифференциалдық тендеулер .....	304

6.1.2. Бірінші ретті біртекті қарапайым дифференциалдық теңдеулер. Бірінші ретті сызықтық қарапайым дифференциалдық теңдеулер.....	314
Жаттығу есептерінің жауаптары.....	322
Қосымшалар.....	337
Пайдаланылған әдебиеттер.....	348