

51
B55

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Л. М. Любчик, О. А. Геляровська, О. А. Галуза,
С. М. Решетнікова, І. В. Сердюк

ВИЩА МАТЕМАТИКА

ЛІНІЙНА АЛГЕБРА.
АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Л. М. Любчик, О. А. Геляровська, О. А. Галуза,
С. М. Решетнікова, І. В. Сердюк

ВИЩА МАТЕМАТИКА
«ЛІНІЙНА АЛГЕБРА.
АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ»

(Практичний курс для студентів технічних спеціальностей
заочної та дистанційної форм навчання)

Навчальний посібник
для студентів вищих навчальних закладів

Затверджено
редакціоно-видавничою
радою університету,
протокол № 1 від 04.06.14 р.

Харків
НТУ «ХП»

2016

УДК 517.1

ББК 22.161

В 93

Рецензенти:

Г. Н. Жолткевич, д-р техн. наук, проф.,
Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна

В 93 Вища математика. Практичний курс для студентів технічних спеціальностей заочної та дистанційної форм навчання. Лінійна алгебра. Аналітична геометрія: навч. посіб. / Геляровська О. А., Галуза О. А., Решетнікова С. М., Сердюк І. В.; за ред. проф. Любчик Л. М. – Х. : НТУ «ХП», 2016. – 169 с.

ISBN 978-617-578-259-0

Посібник входить до серії «Вища математика. Практичний курс для студентів технічних спеціальностей заочної та дистанційної форм навчання» і є першою частиною збірника. Містить мінімально необхідну кількість теорії та велику кількість розібраних зразків за темами «Лінійна алгебра», «Аналітична геометрія», що відповідає особливостям самостійного навчання.

Призначено для студентів технічних спеціальностей.

Іл. 30 Бібліогр. 15

УДК 517.1

ББК 22.161

ISBN 978-617-578-259-0 © Л. М. Любчик, О. А. Геляровська,
О. А. Галуза, С. М. Решетнікова,
І. В. Сердюк, 2016 р.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
ГЛАВА 1. ЛІНІЙНА АЛГЕБРА.....	6
§1. Матриці та дії над матрицями.....	6
§2. Перестановки. Визначники та їх властивості.....	16
§3. Обернена матриця.....	27
§4. Ранг матриці.....	32
§5. Системи лінійних рівнянь. Методи розв'язування систем лінійних рівнянь.....	35
Запитання для самоперевірки	50
ГЛАВА 2. ВЕКТОРНА АЛГЕБРА.....	52
§ 1. Вектори. Лінійні операції над векторами.....	52
§2. Розкладання вектора на компоненти.....	55
§3. Поняття про лінійну залежність між векторами.....	56
§4. Розкладання вектора по базисній системі векторів.....	57
§5. Координати вектора на площині та у просторі.....	60
§6. Скалярний добуток двох векторів	64
§7. Векторний та мішаний добуток векторів.....	70
§8. Прямокутні координати.....	76
Запитання для самоперевірки.....	77
ГЛАВА 3. АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ.....	79
§ 1. Площина у просторі.....	79
1.1. Різновиди рівнянь площин у просторі.....	79
1.2. Відстань від точки до площини.....	86
1.3. Кут між двома площинами. Умови перпендикулярності, паралельності та збігу двох площин.....	87
§2. Пряма у просторі.....	91
2.1. Різновиди рівнянь прямої у просторі.....	91
2.2. Взаємне розміщення двох прямих.....	97
§3. Пряма і площина у просторі.....	105
§4. Метод координат на площині.....	111
§5. Рівняння лінії на площині.....	115
§6. Пряма на площині.....	119
§7. Рівняння прямої на площині.....	121

§8. Кут між двома прямими. Умови перпендикулярності, паралельності та збігу двох прямих.....	126
§9. Відстань від точки до прямої.....	138
§ 10. Криві другого порядку.....	140
10.1. Коло.....	140
10.2. Еліпс.....	144
10.3. Гіпербола.....	149
10.4. Парабола.....	156
10.5. Зведення загального рівняння кривої другого порядку до канонічного вигляду.....	160
Запитання для самоперевірки.....	166
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	168