

## أولاً: أسئلة الاختياري (16 درجة)

### ◆ Section 2.1 – Matrix Operations

إذا كانت  $A$  و  $B$  مصفوفتين، احسب .

$$A + B$$

$$A - B$$

جد ناتج ضرب مصفوفتين  $AB$  إذا كانت الأبعاد مناسبة .

حددي هل عملية الضرب  $AB$  معرفة أم لا .

جد أبعاد المصفوفة الناتجة من  $AB$  .

---

### ◆ Section 4.1 / 4.2 – Vectors in $R^n$

احسب مجموع أو فرق متوجهين في  $R^2$  أو  $R^3$  .

احسب  $c\vec{v}$  حيث  $c$  عدد حقيقي .

بين متوجهين (Dot Product) احسب حاصل الضرب النقطي .

---

### ◆ Section 3.4 – Cramer's Rule

إذا كان  $4\Delta = 12\Delta_x$  ، فما قيمة  $x$  .

حددي هل يمكن استخدام قاعدة كرامر لنظام معادلات معطى .

---

## ثانياً: أسئلة المقالي (34 درجة)

### ◆ Section 3.4 – Inverse of Nonsingular Matrix & Cramer's Rule

(كramer – ثلاثي)

استخدمي قاعدة كرامر لإيجاد قيمة  $x$  فقط للنظام التالي .

$$\begin{cases} ax + by + cz = d \\ ex + fy + gz = h \\ ix + jy + kz = l \end{cases}$$

▲ (غالباً أطول سؤال)

## ◆ Section 1.2 – Gauss-Jordan Elimination

حلي النظام التالي باستخدام Gauss-Jordan Elimination.

للمصفوفة المعطاة RREF أوجدي الشكل المختزل.

حددي نوع الحل للنظام (حل وحيد / لا نهائي / لا يوجد).

---

## ◆ Section 2.3 – Inverses of Matrices

(Inverse) ثلاثي

أوجدي معكوس المصفوفة التالية باستخدام Gauss-Jordan Method.

:استخدمي المعكوس لحل النظام.

$$AX = B$$

---

## ◆ Section 4.2 – Vector Space & Subspaces

من المتجهات المعطاة Linear Combination حدد ما إذا كان المتجه  $v$  هو.

إن أمكن اكتب  $v$  على صورة.

---

## ◆ Section 4.4 – Linear Independence

حدد ما إذا كانت مجموعة المتجهات التالية Am Linearly Independent أم Dependent.

برري إجابتك باستخدام النظام الخطى.

---

## ◆ Section 7.2 – Diagonalization

للمصفوفة التالية (Eigenvalues) أوجدي القيم الذاتية.

أوجدي المتجهات الذاتية (Eigenvectors).

أم لا Diagonalizable حدد هل المصفوفة.

إذا كانت قابلة للقطينة، أوجدي  $P$  و  $D$ .

---

# ملخص سريع (عشان تثبت بالصورة)

→ كرامر  $3 \times 3$  → Section 3.4

Gauss-Jordan → Section 1.2

Inverse  $3 \times 3$  → Section 2.3

Linear Combination → Section 4.2

**Linear Independence** → Section 4.4

**Diagonalization  $2 \times 2$**  → Section 7.2

على المصفوفات والمتغيرات → اختياري Operations