جامعة جيجل-قسم الإعلام الآلي السنة الجامعية 2026/2025

الجبر 1 – السلسلة 1

التمــرين الأول :

-1 عين جدول الحقيقة للقضايا التالية وبين فيما اذا كانت طظولوجيا أو أنتيلوجيا(تناقض).

$$[P\wedge (P\Rightarrow Q)]\Rightarrow P$$

$$[P\Rightarrow (Q\vee R)]\Leftrightarrow [(P\Rightarrow Q)\vee (P\Rightarrow R)]$$

$$[(\bar{P}\wedge Q)\Rightarrow R]\Leftrightarrow (P\vee \bar{Q}\vee R)$$

$((P\wedge Q)\Rightarrow R)\vee (R\Leftrightarrow S)$ **(للطالب)**.

-2 اختصر الدوال (اوالعبارات) المنطقية التالية:

$$(\overline{P\vee Q})\wedge (P\vee \bar{Q})$$

$(P\wedge Q)\vee (P\wedge \bar{R})\vee (\bar{Q}\wedge R)$ **(للطالب)**

$$(P\wedge Q)\Rightarrow (P\vee Q)$$

$$[(P\Rightarrow Q)\vee (P\Rightarrow \bar{Q})]$$

-3 برهن أن:

$$[(P\wedge Q)\Rightarrow R]\Leftrightarrow [P\Rightarrow (Q\Rightarrow R)]$$

$$(\overline{P\Leftrightarrow Q})\Leftrightarrow [(P\wedge \bar{Q})\vee (\bar{P}\wedge Q)]$$

$[(\bar{P}\wedge R)\vee(\bar{P}\wedge \bar{Q}\wedge \bar{R})]\Leftrightarrow [(\bar{P}\wedge \bar{Q})\vee(\bar{P}\wedge R)]$ **(للطالب)**

$\left(\overline{(P\wedge \bar{Q})\vee (\bar{P}\wedge Q)}\right)\Leftrightarrow [(P\wedge Q)\vee (\bar{P}\wedge \bar{Q})]$ (أستعمل قانون مورقان)

$$(P\wedge Q)\vee(Q\wedge R)\vee(\bar{P}\wedge Q\wedge \bar{R})\Leftrightarrow Q$$

التمــرين الثاني : يرمز للقضية الصحيحة بـ **1** و للقضية الخاطئة بـ **0**.

-1 املئ الجدول التالي و استنتج قيم القضايا التالية

P	$\bar{P}$	**1**	**0**	$P\wedge 1$	$P\vee 1$	$P\wedge 0$	$P\vee 0$	$P\wedge\bar{P}$	$P\vee \bar{P}$
1									
0									

$$P\wedge 1, P\wedge 0, P\vee 1, P\vee 0, 1\Rightarrow P,\ P\Rightarrow 1, 0\Rightarrow P,\ P\Rightarrow 0,\ P\wedge\bar{P},\ P\vee \bar{P}.$$

-2 ليكن $n\in\mathbb{N}$ و نعتبر القضية : $(Q) : \exists p\in\mathbb{N} : n=p^2 \Rightarrow \forall q\in\mathbb{N} : 2n \neq q^2$

اعط نفي القضية (Q) ثم برهن بالتناقض (الخلف) انها صحيحة.

-3 لتكن القضية (Q) : من اجل كل عدد طبيعي n العدد n^2+n+41 عدد اولي. عبر عن هذه القضية بالمكممات ثم اعط نفيها و برهن خطأها.

التمــرين الثالث

1. أستخدم البرهان حالة بحالة في اثبات صحة القضايا التالية:

(1) $\forall n\in\mathbb{N}$: [n^3-n قاسم لـ 2] , (2) $\forall x\in\mathbb{R}$: [$|x-1|\leq x^2-x+1$]

2. لتكن القضية التالية:

$$(P)\ \exists x\in\mathbb{R}^*: [x>0\Rightarrow \frac{6x+1}{x^2}\leq 0]$$

أعط عكس نقيض القضية (P)؟ هل القضية (P) صحيحة أم خاطئة؟ علل إجابتك. اعطي نفي القضية(P) ؟ **(للطالب)**

3. استخدم البرهان بعكس النقيض في اثبات القضية التالية

اذا كان n^2 زوجي فان n زوجي.

4. برهن مستخدما البرهان بالنفي أن من اجل كل عدد اولي a فان $\sqrt{a}$ عدد اصم أي $\sqrt{a}\notin\mathbb{Q}$

5. اثبت باستعمال البرهان بالتراجع ان: $\forall n\in\mathbb{N}$: [4^n+5 يقسم 3]

الواجب الأول

1. باستعمال قواعد الحساب المنطقي

1) حُل في IR^2 النظمة: $\begin{cases}(x-1)(y-2)=0\\(x+1)(y+3)=0\end{cases}$

2) بيّن أن: $(\forall n \in IN^* \setminus \{1\}) : 1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+....+\frac{1}{n} \in IN$ عبارة خاطئة.

2. بين باستعمال البرهان بفصل الحالات أن:

1) $n(n+1)$ عدد زوجي لكل n من IN.

2) $n(n+1)(n+2)$ مضاعف للعَدد 3 لكل n من IN.

3. نعتبر القضايا التالية:

1) بيّن أن العبارة «$(\forall (n,m) \in Z^2) : (n+m=10) \Rightarrow (n=6$ أو $m=4)$» خاطئة.

2) بيّن أن العبارة «$(\exists x \in IR) : (x<1) \Rightarrow (1+x^2>2)$» صحيحة.

3) بيّن أن العبارة: «ABC مثلث متساوي الساقين وقائم الزاوية في A وقياس الزاوية $[\widehat{ABC}]$ يساوي $50°$» خاطئة.

4.

اكتب العبارات التالية ونفيها باستعمال المكممات، ثم حدّد قيمة حقيقة كل منها.

A : «لكل عددين صحيحين طبيعيين a و b يوجد عدد صحيح طبيعي c يحقق: $ac \neq bc$ أو $a=b$»؛

B : «مجموع عدد جذري وعدد لا جذري هو عدد لاجذري»؛

C : «إذا كان مجموع وجداء عددين حقيقيين ينتميان إلى المجموعة $\mathbb{Q}$ فإن هذين العددين ينتميان إلى $\mathbb{Q}$»

ملاحظة: يرد الواجب في أوراق بيضاء منقوشة (gravées) (لا من أوراق الكراريس) لأستاذ (ة) الاعمال الموجهة في الأسبوع الذي تبدأ فيه السلسلة الثانية.