

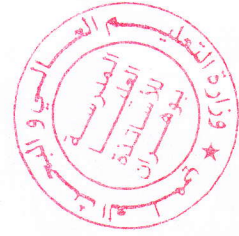
Ecole Normale Supérieure d'Oran

Année Universitaire : 2015/2016

1 ère Année PEP Arabe

Nom de l'enseignant :  
 Résultat Final du Module : Math

N	NOM	PRENOM	DAT_NAI	ETAT	EMD1	EMD2	Moy CC	Synth	Moy Sy	Sup Sy	rat	Moy R	Moy
1	ACHOUR	HADJER	23/09/1997	N	16								
2	AFER	FATIMA	21/02/1997	N	10								
3	ALI KADI	NESSRINE	23/10/1997	N	16								
4	BACHIK	CHAIMAA	15/09/1995	N	15								
5	BEDDIAF	FATNA	08/08/1996	N	14								
6	BEHLOUL EL FAT	IMANE	22/04/1996	N	11,5								
7	BEKHEDDA	SAIDA	20/06/1996	N	17								
8	BENAHMIDANE	CHAIMAA HENA	03/10/1996	N	14,5								
9	BENAICHE	NAIMA	01/02/1997	N	10								
10	BENDAHA	DOUNIA SORAY	31/05/1997	N	17,75								
11	BENDRA	LEILA NOUR EL	14/04/1997	N	12								
12	BENGERMOUJ	IKRAM	27/03/1997	N	17,5								
13	BENTAMA	SAFIA	16/12/1997	N	14,5								
14	BEROUANE	NARIMANE	17/12/1996	N	15,75								
15	BOUAZZA	CHAIMAA	30/01/1996	N	15								
16	BOUKHRIS	NISRINE	11/05/1996	N	15,5								
17	BOUMEDOL	WISSAM IMAN	05/04/1997	N	16								
18	DAHMEN	MOHAMMED	21/11/1994	N	05								
19	DAR KEBIRA	FATIMA	24/05/1997	N	15,5								
20	DJEBBAR	AICHA	09/09/1997	N	08								
21	ELMEDDAH	ASMA	09/12/1996	N	<del>14</del>								
22	GHELAF	HOURIA	18/01/1998	N	14								



Toumeily  
 202







المسائل الأولى في البرهان

(فصل 1 : المسألة 1)

في المسائل الأولى والثانية والثالثة المسائل الرابعة والخامسة

- 1.  $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 < 0 \Rightarrow x < 0$
- 2.  $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$  عدد زوجي
- 3.  $E = \{x \in \mathbb{R}, |x| < x - 1\} = \emptyset$
- 4.  $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 = 4 \Rightarrow x = 2$
- 5.  $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x - 3 < 0$

(فصل 2 : المسألة 2)

المسألة 2 : البرهان باستخدام الاستقراء

- 1 - يوجد عدد طبيعي  $n$  حيث  $3n$  مربع كامل
- 2 - يوجد عدد طبيعي  $n$  حيث  $3n$  زوجي
- 3 - يوجد عدد طبيعي  $n$  حيث  $3n$  زوجي
- 4 - يوجد عدد طبيعي  $n$  حيث  $3n$  زوجي
- 5 - يوجد عدد طبيعي  $n$  حيث  $3n$  زوجي

(فصل 3 : المسألة 3)

المسألة 3 : البرهان باستخدام الاستقراء

- 1.  $PAQ = QAP$
- 2.  $P \Rightarrow Q = \overline{P \vee Q}$

$$\textcircled{3} [P \vee (Q \vee R)] = [(P \vee Q) \vee (P \vee R)]$$

المسألة 4 : البرهان باستخدام الاستقراء

$$\begin{cases} u_0 = 4 \\ u_{n+1} = \frac{1}{4} u_n - 1 \end{cases}$$

المسألة 5 : البرهان باستخدام الاستقراء

المسألة 6 : البرهان باستخدام الاستقراء

5pts

تمرين 1

سيتم من بين الاقتراحات التالية الصحيحة والخاطئة مع التبرير.

1)  $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 < 0 \Rightarrow x < 0$ . (صحيحة) (0.5)

P	q	P $\Rightarrow$ q
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

0.5  $x^2 < 0 \Rightarrow$  خاطئة  
اذن الاستلزام صحيح.

2)  $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$  زوجي (خاطئة)

هذا اجل  $n^2 + 1 = 10, n = 3$  زوجي

3)  $E = \{x \in \mathbb{R}, |x| < x - 1\} = \emptyset$ . (صحيحة)

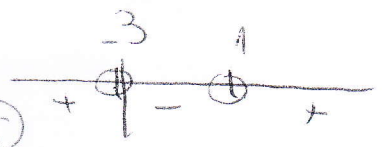
0.5  $|x| < x - 1 \Rightarrow \begin{cases} -x < x - 1 & x < 0 \\ x < x - 1 & x > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2x < -1 & x < 0 \\ -1 > 0 & \text{غير ممكن} \end{cases}$

تناقض  $x < 0$  هذا اجل  $2x < -1 \Rightarrow x > \frac{1}{2}$

اذن الاستلزام  $\emptyset$

4)  $\forall x \in [-3, 1], x^2 + 2x - 3 \leq 0$ . (صحيحة)

$P(x) = x^2 + 2x - 3$ ,  $x^2 + 2x - 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -3 \end{cases}$



المعادلة تقبل حلين

0.5 اذن  $P(x) \leq 0$  هذا اجل  $x \in [-3, 1]$  خاطئة

$\forall x \in \mathbb{R} (x^2 = 4 \Rightarrow x = 2)$  اذا اخذنا  $x = -2$  نجد  $(-2)^2 = 4$

5pts

تمرين 2

1) يوجد على الأقل عدد حقيقي موجب  $x$  يكون مربعه اكبر من 34

0.5  $\exists x \in \mathbb{R}^+, x^2 > 34$

2) يوجد عدد طبيعي  $n$  مربعه اصغر من 78 واكبر من 23

0.5  $\exists n \in \mathbb{N}, 23 < n^2 < 78$

3) مهما يكن العدد الطبيعي  $n$  فإنه يوجد على الأقل عدد طبيعي  $m$  مربعه 1

$\forall n \in \mathbb{N}, \exists m \in \mathbb{N}, m^2 = n^2 + 1$

④ من أجل كل عدد طبيعي  $n$  :  $n^2$  زوجي  $\Leftrightarrow n$  زوجي

①  $\forall n \in \mathbb{N}, n^2$  زوجي  $\Rightarrow n$  زوجي

أو  
 ①  $n \in \mathbb{N}, \exists k \in \mathbb{Z}, n^2 = 2k + 1 \Rightarrow \exists k' \in \mathbb{Z}, n = 2k' + 1$

أيضا نفي العبارة ③ و ④

نفي ③  $\exists n \in \mathbb{N}, \forall m \in \mathbb{N}; m^2 \neq n$  ①

نفي ④  $\exists n \in \mathbb{N}, n$  زوجي  $\Rightarrow n^2$  زوجي ①

$P \Rightarrow Q$  (نفيها :  $\bar{Q} \Rightarrow \bar{P}$ )

(Spb)

التصريف 3 ① كتابة  $\alpha$  كتابة مبسطة

$$\alpha = (A \cap B) \cup (A \cap \bar{B})$$

(11)

$$= A \cap (B \cup \bar{B})$$

$$= A \cap E$$

$$= A$$

$$\boxed{\alpha = A}$$

⑤ باستخدام جدول الحقيقة نتأكد أن

①  $P \Rightarrow Q = (\bar{P} \vee Q)$

P	Q	$P \Rightarrow Q$	$\bar{P}$	$\bar{P} \vee Q$
0	0	1	1	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	1	1	0	1

②  $P \wedge Q = Q \wedge P$

P	Q	$P \wedge Q$	$Q \wedge P$
0	0	0	0
0	1	0	0
1	0	0	0
1	1	1	1

$Q \vee (P \wedge R) = (P \wedge Q) \vee (P \wedge R)$  (11)

R	$Q \vee R$	$P \wedge (Q \vee R)$	$P \wedge Q$	$P \wedge R$	$(P \wedge Q) \vee (P \wedge R)$
0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1

تدريبي 5pb  
 $U_n$  متتالية متفرقة مما يلي:

$$\begin{cases} U_0 = 4 \\ U_{n+1} = \frac{1}{2}U_n - 1 \end{cases}$$

① نريد بالتتابع أن المتتالية  $U_n$  متفرقة من الأمام

بالعدد -2

②

أدرس رقابة المتتالية  $(U_n)$ .

① للبرهان أن  $(U_n)$  متفرقة من الأسفل بالعدد -2، نبرهن أنه من أجل

$$n \text{ من } \mathbb{N} \quad U_n > -2 \quad \text{③}$$

④ من أجل  $n=0$  لدينا  $U_0 = 4 > -2$  الخاصية صحيحة من

نعم أن الخاصية صحيحة من أجل كل عدد طبيعي  $n$  ونبرهن صحتها من أجل

⑤

$$U_n > -2$$

لدينا  $U_n > -2$  ومنه  $\frac{1}{2}U_n > -1$  ⑥

$$\frac{1}{2}U_{n-1} > -1-1 \Rightarrow \frac{1}{2}U_{n-1} > -2 \quad \text{⑦}$$

الخاصية صحيحة من أجل  $n+1 \Rightarrow U_{n+1} > -2$

إذن من أجل كل عدد طبيعي  $n$   $U_n > -2$  وهذا يعني أن المتتالية

متفرقة من الأسفل بالعدد -2

⑧

$$U_n - U_{n+1} = U_n - \left(\frac{1}{2}U_n - 1\right) = \frac{1}{2}U_n + 1 = \frac{U_n + 2}{2} \quad \text{⑨}$$

$$U_n < 0$$

لدينا  $U_n > -2$  إذن

⑩

إذن  $(U_n)$  متناقص

⑪