

الجزء الأول:

(0.5) 1 أ- انشر  $(\sqrt{2} - \sqrt{3})^2$  .

(2) ب- حل في  $\mathbb{R}$  المعادلتين :  $x^2 - (\sqrt{2} + \sqrt{3})x + \sqrt{6} = 0$  و  $2x^2 - 5x + 2 = 0$

(2) ج- أعط جدول إشارة التعبير التالي :  $\frac{x^2 - (\sqrt{2} + \sqrt{3})x + \sqrt{6}}{2x^2 - 5x + 2}$

(1) د- استنتج مجموعة حلول المترابحة :  $\frac{x^2 - (\sqrt{2} + \sqrt{3})x + \sqrt{6}}{2x^2 - 5x + 2} \geq 0$

(1.5) 2 حل في  $\mathbb{R}^3$  النظام التالية : 
$$\begin{cases} -2x - y + z = 1 \\ x + 3y + 4z = 8 \\ 3x - y + 2z = 14 \end{cases}$$

الجزء الثاني:

(1) 1 أعط نفي العبارات التالية :  
(1) (p)  $(\forall x \in \mathbb{R}) (\exists y \in \mathbb{Z}) x \leq y - 1$  و  $x^2 \neq y$

(1) (q)  $(\exists a \in \mathbb{R}) (\forall b \in \mathbb{Q}) a^2 - 2 > b^3$  أو  $b^3 \geq 0$

(1) (r)  $(\forall x \in \mathbb{R}) x^2 \in \mathbb{N} \Rightarrow x \in \mathbb{N}$

(0.5) 2 أ- انشر  $(2x - 1)(y - 3)$  .

(1.5) ب- حل في  $\mathbb{R}^2$  النظام التالية : 
$$\begin{cases} 2x - 3y + 4xy = 0 \\ 2xy - 6x - y + 3 = 0 \end{cases}$$

3 باستعمال الاستلزام المضاد للعكس ، بين أن :

(2)  $(\forall x \in \mathbb{R}) (\forall y \in \mathbb{R}) (xy \neq 1 \text{ و } x \neq y) \Rightarrow \left( \frac{x}{x^2 + x + 1} \neq \frac{y}{y^2 + y + 1} \right)$

4 باستعمال التكافؤات المتتالية ، بين أن :

(2) أ-  $(\forall a \in \mathbb{R}) (\forall b \in \mathbb{R}) 2a^2 + 2b^2 \geq (a + b)^2$

(2) ب-  $(\forall x \in [1, +\infty[) \frac{x}{2} - \sqrt{x - 1} \geq 0$

5 باستعمال البرهان بالترجع ، بين أن :

(2) العدد  $2^{3n+2} - 4$  يقبل القسمة على 7 لكل عدد طبيعي  $n \geq 1$  .