


www.9alami.info أولى علوم رياضية	مادة الرياضيات المراقبة المستمرة رقم 1	
الدورة 1	2014/10/24	ثانوية أنيس الخاصة

المدة: ساعتان

**التمرين 1: (6 نقط)**

1- نعتبر المجموعتين :  $A = \left\{ x \in \mathbb{N} / \frac{2x+16}{x+2} \in \mathbb{N} \right\}$  و  $B = \left\{ n \in \mathbb{Z} / \frac{n^3-n+6}{n+1} \in \mathbb{Z} \right\}$

أ- تحقق أن:  $\forall n \in \mathbb{Z} - \{-1\}: \frac{n^3-n+6}{n+1} = n^2 - n + \frac{6}{n+1}$  0.5

ب- حدد بتفصيل المجموعتين:  $A$  و  $B$  2

ج- حدد بتفصيل المجموعات:  $A \cap B$  و  $A - B$  و  $A \cup B$  1

2- لتكن  $A$  و  $B$  و  $C$  ثلاث أجزاء من مجموعة  $E$ .

بين أن:  $A \Delta B = A \Delta C \Rightarrow B \subset C$  1.5

3- نضع:  $H = \{x \in \mathbb{R} / |x| < 1\}$  و  $G = \left\{ x \in \mathbb{R} / \frac{5x-1}{x+1} < 2 \right\}$  1

بين أن:  $H = G$

**التمرين 2: (8 نقط)**

1- بين أن:  $\sqrt{x^2-3x+7} \neq \sqrt{y^2-3y+7} \Rightarrow x \neq y$  et  $y \neq 3-x$  لكل  $x$  و  $y$  من  $\mathbb{R}$ . 1.5

2- بين أن:  $(\forall x \geq 0): \sqrt{\frac{x^2+3x+1}{5}} \geq \sqrt{x}$  1

3- برهن أن: العدد  $\frac{3^{2n+1}+2^{n+2}}{7} \in \mathbb{N}$  لكل  $n$  من  $\mathbb{N}$  1.5

4- أثبت أن:  $x=4 \Leftrightarrow \frac{7}{x+\sqrt{x+1}} = \sqrt{x}-1$   $\forall x \in \mathbb{R}^+$  1.5

5- بين أن:  $(\forall n \in \mathbb{N}): \sum_{k=0}^{k=n} (4)^k = \frac{4^{n+1}-1}{3}$  1.5

6- برهن أن:  $b < a \Leftrightarrow \sqrt{1+b}-\sqrt{b} < \sqrt{1+a}-\sqrt{a}$  لكل  $a$  و  $b$  من المجال  $[0, +\infty[$ . 1

⊙ التمرين 3 (2 نقطة)

ليكن  $a$  و  $b$  عددين جديين بحيث:  $a \neq b$ .

نضع:  $\alpha = \frac{a+b\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}}$

1- بين أن:  $\alpha \neq b$ . 1

2- بين أن:  $\alpha$  عدد لا جذري. 1

⊙ التمرين 4 (2.5 نقطة)

ليكن  $x$  و  $y$  عددين حقيقيين موجبين قطعاً بحيث:  $x+y=1$

1- بين أن:  $\frac{1}{xy} \geq 4$  0.5

2- استنتج أن:  $\left(1+\frac{1}{x^2}\right)\left(1+\frac{1}{y^2}\right) \geq 25$  2

⊙ التمرين 5 (1.5 نقطة)

$m$  و  $n$  عددين صحيحين طبيعيين.

1- بين بالترجع أن:  $\left(1+\frac{1}{n}\right)^n < n$  ( $\forall n \geq 3$ ) 0.75

2- استنتج بالترجع أن:  $m < n \Rightarrow n^m < m^n$  ( $\forall n \geq 3$ )( $\forall m \geq 3$ ) 0.75

[www.9alami.info](http://www.9alami.info)

ملاحظة: نقطة عن تنظيم الورقة و الدقة في الاستدلال

المنطق هو فن الاستدلال

⊙ Agir d'abord ; rectifier ensuite s'il y a lieu ; tout refaire s'il le faut, mais ne pas rester inactif dans l'attente du parfait.

بالتوفيق