Inisse Groupe scolaire	فرض محروس3	أولى علوم رياضية
ثانوية أنيس الخاصة	2013/01/17	الدورة 1

ملاحظة : نقطة عن الورقة المنظمة و الدقة في الاستدلال

أسئلة مستقلة

التمرين 1 (6 نقط)

1.5 **1)** بين أن : $\frac{\sqrt{3}}{\sin\frac{\pi}{9}}-\frac{1}{\cos\frac{\pi}{9}}=4$

1.5 **2)** بين أن : $\cos^3(x)=\frac{1}{4}\cos(3x)+\frac{3}{4}\cos x$

1.5 **3)** حل في $\mathbb{R}$ المعادلة: $\cos x-\sqrt{3}\sin x=-1$

1.5 **4)** حدد $\cos\theta$ و $\sin\theta$ بحيث : $5\cos\theta+3\sin\theta=5$ مع $0<\theta<\frac{\pi}{2}$

التمرين 2 (3 نقط)

ليكن ABC مثلث . و I منتصف القطعة $[BC]$.

ولتكن E و F نقطتين بحيث : $\overrightarrow{AE}=\frac{3}{4}\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{AF}=\frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$.

نعتبر النقطة G مرجح النقط المتزنة $(A;1)$ و $(B;3)$ و $(C;3)$.

2 **1)** بين أن المستقيمات (AI) و (BF) و (EC) متلاقية في نقطة وحيدة و حددها.

1 **2)** أنشئ الشكل.

التمرين 3 (6 نقط)

المستوى منسوب الى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O,\vec{i},\vec{j})$.

نعتبر النقط : $A\left(\frac{3}{2};\frac{3}{2}\right)$ و $B\left(\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right)$ و $C\left(1+\frac{\sqrt{3}}{2};1-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ و $D(-1;-1)$

1.5 **1)** أحسب المسافتين AB و AC و الجداء السلمي $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$.

1.5 **2)** بين أن $\cos\left(\overrightarrow{\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}}\right)=\frac{1}{2}$ و أن $\sin\left(\overrightarrow{\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}}\right)=\frac{\sqrt{3}}{2}$.

0.5 **3)** استنتج طبيعة المثلث ABC .

4)نعتبر المستقيم الدي معادلته: $(D_m):\quad 2mx+(m-1)y+1=0$

0.5 أ- حدد قيمة m لكي يكون $(D_m)\perp(AB)$.

1 ب- حدد معادلة المستقيم المار من النقطة D و العمودي على (D_2) .

1 ج- حدد احداتيثي H' المسقط العمودي للنقطة $H(1;0)$ على (D_1) .

التمرين 4 (5 نقط)	
نعتبر المتتالية (u_n) المعرفة بما يلي $u_0 = 2$ و $u_{n+1} = \frac{2+u_n^2}{2+u_n}$ لكل n من $\mathbb{N}$	
1) بين أن : $(\forall n \in \mathbb{N}): \quad u_n > 1$	1
2) أدرس رتابة (u_n) واستنتج أن $(\forall n \in \mathbb{N}): \quad u_n \leq 2$	1
3) أثبت أن: $(\forall n \in \mathbb{N}): \quad 0 \leq u_{n+1} - 1 \leq \frac{2}{3}(u_n - 1)$	1
4) استنتج أن: $(\forall n \in \mathbb{N}): \quad 0 \leq u_n - 1 \leq \left(\frac{2}{3}\right)^n$	1
5) نضع : $(\forall n \in \mathbb{N}): \quad S_n = \sum_{k=0}^{n-1} u_k$ بين أن : $(\forall n \in \mathbb{N}): \quad S_n \leq n + 3\left(1 - \left(\frac{2}{3}\right)^n\right)$	0.5
6) نضع : $(\forall n \in \mathbb{N}): \quad T_n = \sum_{k=0}^{n} 2^k u_k$ بين أن : $(\forall n \in \mathbb{N}): \quad T_n \geq 2^{n+1} - 1$	0.5