



## الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ثانوية مفدي زكرياء - الأزهرية

الشعبة: ثانية علوم تجريبية

السنة الدراسية: 2017 - 2018

فروض الفصل الثالث

المرّة: 01 سا و 30 د

الفرض الأول في مادة الرياضيات

## التمرين الأول: (7 نقاط)

$ABC$  مثلث ،  $O$  مركز الدائرة المحيطة به و  $G$  مركز ثقله و  $H$  النقطة حيث :  $\vec{OH} = \vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC}$

(1) بين أن :  $\vec{AH} = 2\vec{OI}$  ، حيث  $I$  منتصف  $[BC]$  .

(2) برهن أن  $\vec{AH} \cdot \vec{BC} = 0$  ، ماذا تستنتج ؟ .

(3) أعط علاقاتين متشابهتين تعلق بالنقط  $A, B, C, H$  .

(4) برهن أن  $H$  هي نقطة تقاطع الإرتفاعات في المثلث  $ABC$  .

(5) برهن أن النقط  $O, G, H$  في إستقامة . \* يسمى المستقيم الذي يشمل النقط  $O, G, H$  مستقيم أولر \* .

## التمرين الثاني: (6 نقاط)

1/ أحسب قيمة المجموع  $S_1$  حيث :  $S_1 = \cos^2 \frac{\pi}{8} + \cos^2 \frac{3\pi}{8} + \cos^2 \frac{5\pi}{8} + \cos^2 \frac{7\pi}{8}$

2/ برهن أن :  $\frac{\cos \frac{\pi}{8} + \sin \frac{\pi}{8}}{\cos \frac{\pi}{8} - \sin \frac{\pi}{8}} = 1 + \sqrt{2}$

## التمرين الثالث: (7 نقاط)

في معلم متعامد و متجانس  $(O; \vec{i}; \vec{j})$  ، مجموعة النقط  $(C)$  :  $x^2 + y^2 - 4x - 4y + 7 = 0$  حيث  $M(x, y)$

1/ بين أن  $(C)$  دائرة يطلب تعيين مركزها و نصف قطرها .

2/  $(T)$  المستقيم الذي يشمل النقطة  $A \left( \frac{5}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2} + 2 \right)$  و  $\vec{n}(1, \sqrt{3})$  ناظمي له .

عّين معادلة ديكارتية لـ  $(T)$  ؛ ثم عّين تمثيلاً وسيطياً له .

3/ بين أن  $(T)$  مماس لـ  $(C)$  في النقطة  $A$  .

4/  $H$  التحاكي الذي مركزه  $B(2, 2)$  و نسبته  $-1$  ؛ عّين معادلة ديكارتية للمستقيم  $(T')$  صورة  $(T)$  بالتحاكي  $H$  .