الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ثانوية مفدي زكرياء – الأزهرية **الشعبة :ثانية علوم تجريبية**

فروض الفصل الثالث **السنة الدراسية :** $2017 - 2018$

الفرض الأول في مادة الرياضيات — المدّة : 01 سا و 30 د

التمرين الأول: (7 نقاط)

ABC مثلّث ، O مركز الدائرة المحيطة به و G مركز ثقله و H النّقطة حيث : $\overrightarrow{OH} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}$

1) بيّن أنّ : $\overrightarrow{AH} = 2\overrightarrow{OI}$ ، حيث I منتصف $[BC]$.

2) برهن أنّ $\overrightarrow{AH}.\overrightarrow{BC} = 0$ ، ماذا تستنتج ؟ .

3) أعط علاقتين متشابهتين تتعلّق بالنّقط A, B, C, H .

4) برهن أنّ H هي نقطة تقاطع الإرتفاعات في المثّلث ABC .

5) برهن أنّ النّقط O, G, H في إستقاميّة. ﴿ يسمى المستقيم الذي يشمل النّقط 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 أنّ : $\dfrac{\cos\frac{\pi}{8} + \sin\frac{\pi}{8}}{\cos\frac{\pi}{8} - \sin\frac{\pi}{8}} = 1 + \sqrt{2}$.

التمرين الثالث: (7 نقاط)

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

1/ بيّن أنّ (C) دائرة يطلب تعيين مركزها و نصف قطرها .

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

◃ عيّن معادلة ديكارتيّة لـ (T) ؛ ثمّ عيّن تمثيلًا وسيطيًا له .

3/ بيّن أنّ (T) مماس لـ (C) في النّقطة A .

4/ H التّحاكي الذي مركزه $B(2, 2)$ و نسبته -1 ؛ عيّن معادلة ديكارتيّة للمستقيم (T') صورة (T) بالتّحاكي H .