

التاريخ: 2020/03/01

المدة: ساعتان

المادة: الرياضيات

المستوى: الثانية ثانوي ع ت

## اختبار الفصل الثاني

**التمرين الأول: (5ن)**

1. نعتبر في  $\mathbb{R}$  العبارة  $E(x)$  حيث:  $E(x) = \cos^2(2019\pi + x) - \sin^2(1439\pi - x) + \cos\left(\frac{2019\pi}{2}\right)$

(1) بين من أجل كل عدد حقيقي  $x$  أن:  $E(x) = \cos^2 x - \sin^2 x$ .

(2) تحقق من أجل كل عدد حقيقي  $x$  أن:  $E(x) = (\cos x - \sin x)(\cos x + \sin x)$ .

(3) حل في  $\mathbb{R}$  المعادلة:  $E(x) = 0$ . ثم مثل على الدائرة المثلثية حلول المعادلة.

II.  $x$  عدد حقيقي من المجال  $\left]0; \frac{\pi}{2}\right[$ ، إذا علمت أن  $\cos x = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}$

(1) بين أن  $\sin x = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$  و  $\cos 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ . (تذكير:  $\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$ )

(2) استنتج قيمة للعدد الحقيقي  $x$ .

**التمرين الثاني: (5ن)**

A و B نقطتان من المستوى، ا منتصف [AB] و ل نظيرة ا بالنسبة للنقطة B.

$G_m$  مرجح للجملة المثقلة  $\{(A; m-1); (B; 2m-3)\}$ .

(1) عين قيم العدد الحقيقي  $m$  بحيث تكون  $G_m$  موجودة. ثم بين أن:  $\overrightarrow{AG_m} = \frac{2m-3}{3m-4} \overrightarrow{AB}$ .

(2) عين قيم العدد الحقيقي  $m$  في كل حالة من الحالات التالية:

أ- النقطة  $G_m$  منطبقة على ا.

ب- النقطة  $G_m$  منطبقة على ل.

ج- النقطة  $G_m$  تقع داخل القطعة [AB].

(3) ناقش حسب قيم العدد الحقيقي  $k$  طبيعة مجموعة النقط M حيث:  $\|2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB}\| = k$

$5(1-k)^2$

## التمرين الثالث: (10ن)

$$f(x) = \frac{x^2 - x - 2}{x^2 - x + 1} \text{ دالة معرفة على } \mathbb{R} \text{ ب:}$$

ليكن  $(C)$  تمثيلها البياني في المستوى المزوّد بالمعلم المتعامد والمتجانس  $(O; \vec{i}; \vec{j})$ .

(1) أحسب  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ . ثم فسّر النتيجة بيانياً.

(2) تحقّق أنّه من أجل كلّ  $x$  من  $\mathbb{R}$  فإنّ  $f'(x) = \frac{3(2x-1)}{(x^2-x+1)^2}$ . استنتج اتجاه تغير  $f$  ثمّ شكّل جدول تغيراتها.

(3- أ) أكتب معادلة المماس  $(T)$  عند النّقطة التي فاصلتها 2.

(ب) بيّن أنّه من أجل كلّ عدد حقيقي  $x$  فإنّ:  $f(x) - x + 2 = \frac{-x(x-2)^2}{x^2-x+1}$ .

(ج) استنتج الوضع النسبي للمنحنى  $(C)$  مع المماس  $(T)$ .

(4) بيّن أنّه من أجل كلّ عدد حقيقي  $x$  فإنّ:  $f(1-x) - f(x) = 0$ . استنتج أنّ المنحنى  $(C)$  يقبل محور تناظر

يطلب تعيين معادلته.

(5) عيّن نقاط تقاطع المنحنى  $(C)$  مع محوري الإحداثيات.

(6- أ) أنشئ المنحنى  $(C)$  و المماس  $(T)$ .

(ب) استنتج بيانياً إشارة الدالة  $f$ .

(7)  $m$  وسيط حقيقي. ناقش حسب قيم الوسيط  $m$  عدد حلول  $|f(x)| = m$ .

(8) لتكن الدالة  $g$  المعرفة بـ  $g(x) = \sqrt{2 - f(x)}$

(أ) عيّن مجموعة تعريف الدالة  $g$ .

(ب) أحسب  $g'(x)$  بدلالة  $f(x)$  و  $f'(x)$ . ثمّ شكّل جدول تغيرات الدالة  $g$ .

## بالتوفيق

إعداد صديقي محمد هشام