

التمرين الأول ( 06 نقاط ) :

I. (a) ضع على الدائرة المثلثية النقط  $A, B, C$  التي صورها  $2019\pi$ ,  $\frac{25\pi}{3}$ ,  $\frac{39\pi}{4}$  على الترتيب.

(b) احسب القيم المضبوطة لجيب و جيب تمام القيم السابقة .

II. إذا علمت أن :  $\cos \frac{7\pi}{12} = \frac{1-\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$

• احسب القيمة المضبوطة ل  $\sin \frac{7\pi}{12}$  .

III. (a) حل في  $[0; 2\pi]$  المعادلة :  $\sqrt{2}\cos x + 2 = 0$  .

(b) حل في  $[-\pi; \pi]$  المتراجحة :  $\sin x + \frac{\sqrt{3}}{2} \leq 0$  .

(c) بين انه من اجل كل عدد حقيقي  $x$  :  $\cos^2 x - \sin^2 x = 1 - 2 \sin^2 x$  .

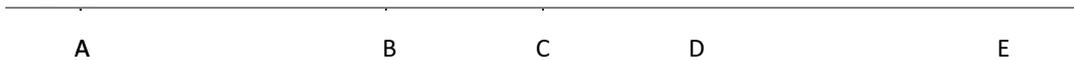
التمرين الثاني ( 04 نقاط ):

(1)  $ABCD$  مربع مباشر .

(a) عين صورة  $D$  بالانسحاب الذي شعاعه  $\overrightarrow{AB}$ .

(b) عين صورة  $C$  بالانسحاب الذي شعاعه  $\overrightarrow{AB}$ .

(2) تعطى النقط التالية كما هي موضحة في المستقيم المدرج :



عين من الشكل ما يلي :

• صورة  $D$  بالتحاكي الذي مركزه  $B$  ونسبته 2 .

• صورة  $E$  بالتحاكي الذي مركزه  $B$  ونسبته  $-\frac{1}{2}$  .

(3)  $ABC$  مثلث كيفي :

• انشيء صور النقطتين  $B$  و  $C$  بالدوران الذي مركزه  $A$  وزاويته  $\frac{\pi}{3}$  .

## التمرين الثالث ( 10 نقاط):

I. ليكن  $P(x)$  كثير الحدود المعرف على  $\mathbb{R}$  ب :

$$P(x) = x^3 - 3x - 2$$

(1) تحقق انه من اجل كل عدد حقيقي  $x$  :  $P(x) = (x + 1)^2(x - 2)$  .

(2) حل في  $\mathbb{R}$  المعادلة  $P(x) = 0$  ثم ادرس إشارة  $P(x)$  على  $\mathbb{R}$  .

II. نعتبر الدالة  $f$  المعرفة على  $\mathbb{R}^*$  ب :

$$f(x) = \frac{(x+1)^3}{x^2}$$

( $C_f$ ) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس  $(o, \vec{i}, \vec{j})$  .

(1) تحقق انه من اجل كل عدد حقيقي غير معدوم :  $f(x) = x + 3 + \frac{3x+1}{x^2}$

(2) احسب  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  .

(b) احسب  $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$  و فسر النتيجة هندسيا .

(3) (a) بين انه من اجل كل عدد حقيقي غير معدوم :  $\hat{f}(x) = \frac{P(x)}{x^3}$  .

(b) ادرس اتجاه تغير الدالة  $f$  ثم شكل جدول تغيراتها .

(4) (a) بين أن المستقيم  $(\Delta)$  ذو المعادلة :  $y = x + 3$  مقارب مائل للمنحنى  $(C_f)$  .

(b) ادرس الوضع النسبي للمنحنى  $(C_f)$  و المستقيم  $(\Delta)$  .

(5) (a) عين احدائيات النقطة  $A$  من  $(C_f)$  التي يكون فيها المماس  $(T)$  موازي للمستقيم  $(\Delta)$  .

(b) اكتب معادلة المماس  $(T)$  .

(6) انشئء كلا من  $(\Delta)$  و  $(C_f)$  و  $(T)$  .

بالتوفيق للجميع