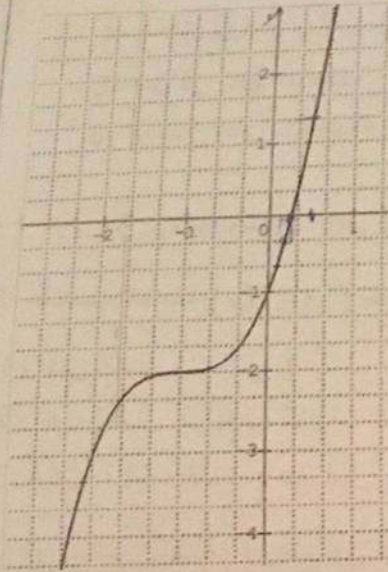




1. نعتبر الدالة g المعرفة على IR بـ: $g(x) = x^3 + 3x^2 + 3x - 1$ وليكن (C_g) تمثيلها البياني المعطى في الشكل المقابل. بقراءة بيانية:

- (1) شكل جدول تغيرات الدالة g ، حدد $g(0)$ وإشارة $g\left(\frac{1}{2}\right)$.
- (2) علل وجود عدد حقيقي α من المجال $\left]0; \frac{1}{2}\right[$ و يحقق $g(\alpha) = 0$.
- (3) استنتج إشارة $g(x)$ على IR .

II. نعتبر الدالة f المعرفة على $IR - \{1\}$ بـ: $f(x) = \frac{x^3 + 3x^2 + 3x + 2}{(x+1)^2}$

وليكن (ζ_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

(1) احسب نهاية الدالة f عند (-1) و $(+\infty)$ و $(-\infty)$ ، فسر النتيجة الأولى هندسيا.

(2) تحقق أنه من أجل كل x من $IR - \{1\}$: $f(x) = x + 1 + \frac{1}{(x+1)^2}$.

(ب) استنتج أن المنحنى (ζ_f) يقبل مستقيم مقارب مائل (Δ) عند $(+\infty)$ و $(-\infty)$ يطلب تعيين معادلته.
 (ج) أدرس وضعية المنحنى (ζ_f) بالنسبة للمستقيم (Δ) .

(3) تحقق أنه من أجل كل x من $IR - \{1\}$: $f'(x) = \frac{g(x)}{(x+1)^3}$.

(ب) استنتج اتجاه تغير الدالة f . ثم شكل جدول تغيرات الدالة f .

(4) أثبت أن: $f(\alpha) = \frac{3}{(\alpha+1)^2}$ ، ثم استنتج حصر $f(\alpha)$.

(5) احسب $f(0)$ و $f(-2)$ ، ثم استنتج نقط تقاطع المنحنى مع حامي محوري الإحداثيات.

(6) ارسم المستقيمات المقاربة و المنحنى (ζ_f) .

(7) ناقش بيانها و حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد وإشارة حلول المعادلة: $x - m = -\frac{1}{(x+1)^2} - 1$.

نفس المعادلة التالية : (1) $4 \cos^2 \alpha + (2\sqrt{2} - 2) \cos \alpha - \sqrt{2} = 0 \dots\dots$

1- تحقق أن : $(2\sqrt{2} + 2)^2 = 12 + 8\sqrt{2}$

2- حل في IR المعادلة : (2) $4x^2 + (2\sqrt{2} - 2)x - \sqrt{2} = 0 \dots\dots$

3- استنتج حلول المعادلة (1) على المجال $[-\pi; \pi]$ و مثل صورها على الدائرة المثلثية.

(II) ABCD شبه منحرف قائم في النقطتين A و D حيث : $\overline{AB} = 3\overline{DC}$

F منتصف القطعة [AD] و E نقطة معرفة بالعلاقة $\overline{AE} = \frac{1}{3} \overline{AB}$

(1) اثنى النقطتين E و F

(2) عين القيس الرئيسي للزوايا الموجهة التالية : $(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{CD})$ ، $(\overrightarrow{AE}; \overrightarrow{EB})$ و $(\overrightarrow{CB}; \overrightarrow{AB})$

(3) ليكن t انسحاب شعاعه $\overrightarrow{DA}$ ، يحول النقطة B إلى النقطة H

(أ) اثنى النقطة H ، ثم بين أن : $\overline{EF} = \frac{1}{2} \overline{HE}$ ، ماذا تستنتج ؟

(ب) تحقق أن المستقيم (HE) صورة المسقيم (BC) بالانسحاب t

(4) نعتبر التحاكي h الذي يقبل النقطة H نقطة صامدة و يحول النقطة E إلى النقطة F

(أ) اثبت أن نسبة التحاكي h هي $k = \frac{3}{2}$

(ب) لتكن (C) الدائرة المحيطة المثلث AEF القائم في A . عين مركزها وليكن النقطة G ونصف قطرها r

(ت) اثنى الدائرة (C') صورة الدائرة (C) بالتحاكي h

(ملاحظة: الجزئين I و II مستقلين)

بالتوفيق للجميع