



التمرين الأول: (5.14 ن)

1. نعتبر كثير الحدود $p(x)$ للمتغير الحقيقي x حيث :

$$p(x) = x^3 - 3x^2 - 6x + 8$$

(1) احسب $p(1)$ ، ماذا تستنتج ؟

(2) عين الأعداد a, b, c حيث $p(x) = (x-1)(ax^2 + bx + c)$

(3) حل المعادلة: $p(x) = 0$

(4) استنتج حلول المعادلة $x^6 - 3x^4 - 6x^2 + 8 = 0$

$$f(x) = \frac{-2x - 5}{x + 3}$$

2. f دالة عددية معرفة على $\mathbb{R} - \{-3\}$ بـ :

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

(1) تحقق أنه من أجل كل x من $\mathbb{R} - \{-3\}$ يكون :

(2) أكتب الدالة f على مركب دالتين مرجعيتين يطلب تعيينهما

(3) استنتج اتجاه تغير الدالة f على المجال $]-3; +\infty[$

(4) أثبت ان النقطة $\Omega(-3; -2)$ مركز تناظر لـ (C_f)

(5) اشرح كيف يمكن رسم (C_f) انطلاقا من تمثيل دالة $x \mapsto \frac{1}{x}$ ثم أنشئه

التمرين الثاني: (5.05 ن) :

ليكن (C_f) المنحني البياني للدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $f(x) = x^3 - 3x - 1$

1. g دالة عددية معرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $g(x) = f(x - 2) - 1$

اشرح كيف يمكن رسم (C_g) منحنى الدالة g

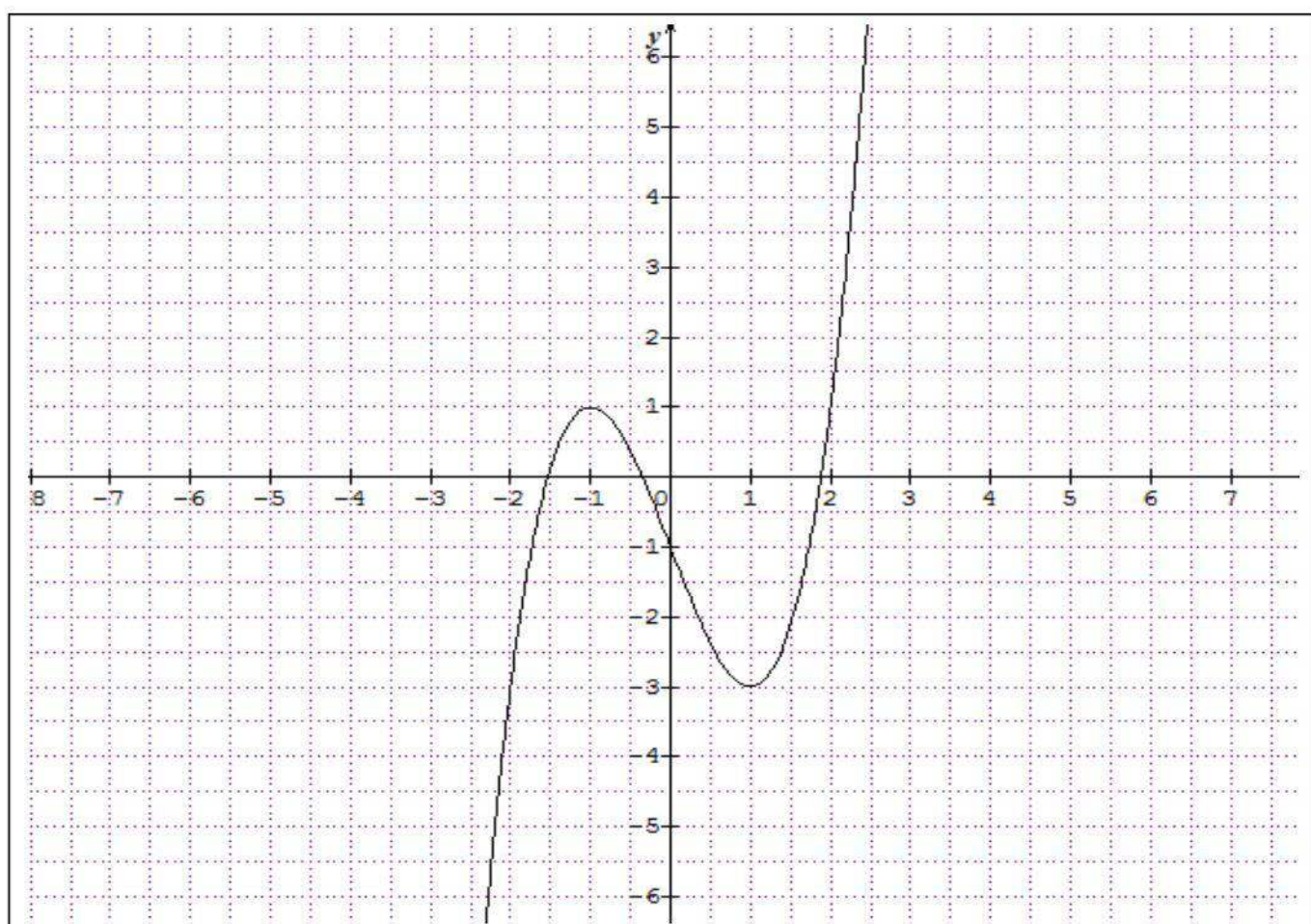
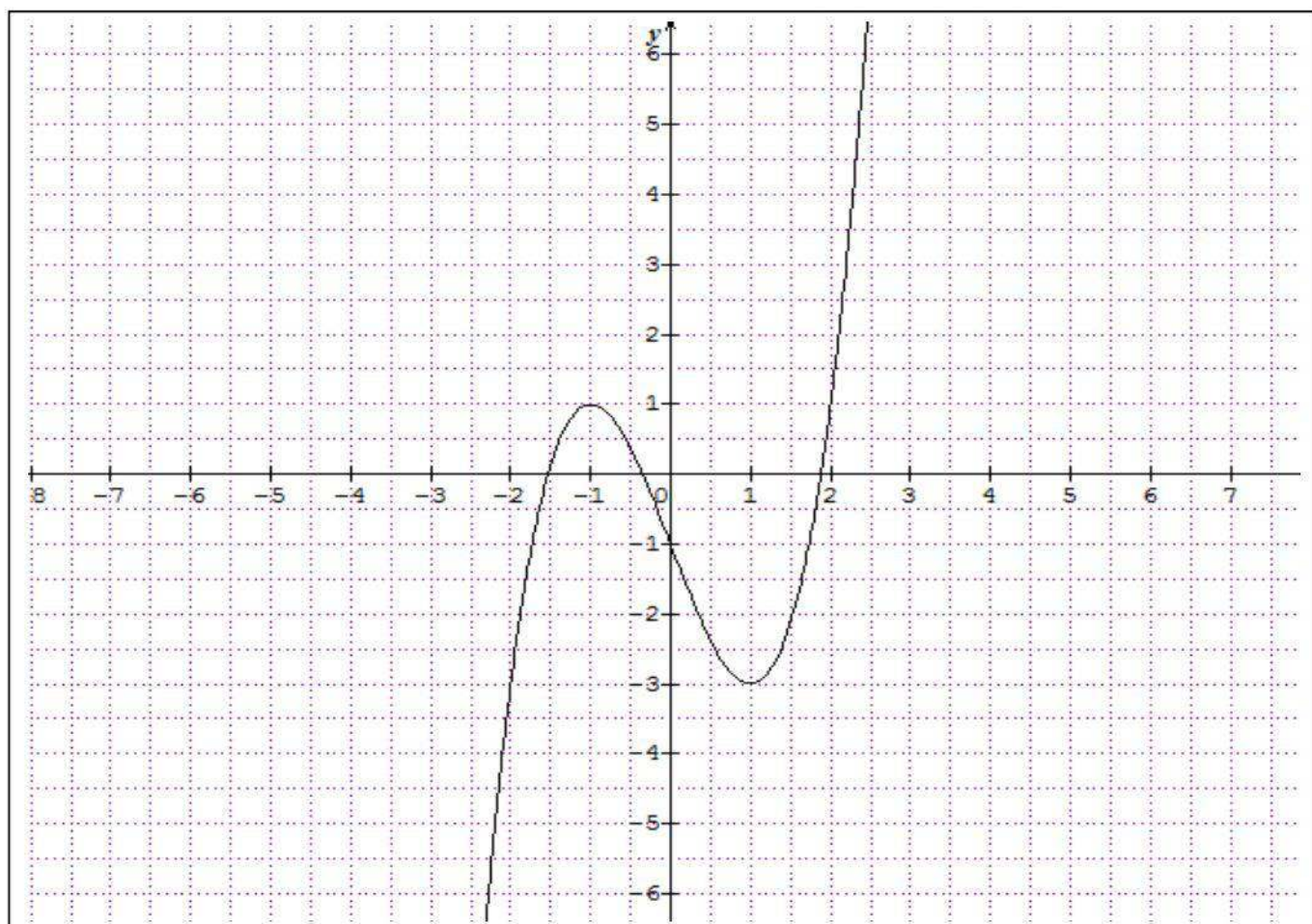
2. h دالة عددية معرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $h(x) = |f(x)|$

اشرح كيف يمكن رسم (C_h) منحنى الدالة h

3. F دالة عددية معرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $F(x) = f(|x|)$

• بين أن F دالة زوجية

• اشرح كيف يمكن رسم (C_F) منحنى الدالة F .



التمرين الأول 14.5

1. نعتبر كثير الحدود $p(x)$ للمتغير الحقيقي x حيث :

$$p(x) = x^3 - 3x^2 - 6x + 8$$

(1) حساب $p(1)$

$$p(1) = 1^3 - 3 \times 1^2 - 6 \times 1 + 8 = 1 - 3 - 6 + 8 = 0$$

(2) تعيين الأعداد a, b, c حيث $p(x) = (x-1)(ax^2 + bx + c)$

ومنه بالمطابقة $p(x) = ax^3 + (b-a)x^2 + (c-b)x - c$ نجد

02.5

$$p(x) = (x-1)(x^2 - 2x - 8) \text{ ومنه } \begin{cases} a=1 \\ b=-2 \\ c=-8 \end{cases} \text{ أي } \begin{cases} a=1 \\ b-a=-3 \\ c-b=-6 \\ -c=8 \end{cases}$$

(3) حل المعادلة $p(x) = 0$

لدينا $p(x) = 0$ تكافئ $(x-1)(x^2 - 2x - 8) = 0$ أي $x=1$ أو

$$(1) \dots\dots\dots (x^2 - 2x - 8) = 0 \text{ لحل (1) المعادلة نحسب المميز}$$

$$\Delta : \Delta = (-2)^2 - 4 \times 1 \times (-8) = 36 \text{ ومنه المعادلة (1) حلان}$$

$$\text{مختلفان هما } x_1 = \frac{2 - \sqrt{36}}{2} = -2 \text{ و } x_1 = \frac{2 + \sqrt{36}}{2} = 4$$

مجموعة حلول المعادلة $p(x) = 0$ هي $\{-2; 1; 4\}$

(4) استنتاج حلول المعادلة $x^6 - 3x^4 - 6x^2 + 8 = 0$

$$\begin{cases} x^2 = X \\ X^3 - 3X^2 - 6X + 8 = 0 \end{cases} \text{ تكافئ } x^6 - 3x^4 - 6x^2 + 8 = 0$$

02

لما $X = -2$ أي $x^2 = -2$ لا تقبل حلول في $\mathbb{R}$.

لما $X = 4$ أي $x^2 = 4$ تكافئ $x = 2$ أو $x = -2$

لما $X = 1$ أي $x^2 = 1$ تكافئ $x = 1$ أو $x = -1$

2. دالة عددية معرفة على $\mathbb{R} - \{-3\}$ بـ :

$$f(x) = \frac{-2x-5}{x+3} \text{ و } (C_f) \text{ تمثيلها البياني في المعلم } (0; \vec{i}, \vec{j})$$

(1) التحقق أنه من أجل كل x من $\mathbb{R} - \{-3\}$ يكون $f(x) = -2 + \frac{1}{x+3}$

0.5

$$-2 + \frac{1}{x+3} = \frac{-2(x+3)+1}{x+3} = \frac{-2x-5}{x+3} = f(x)$$

(2) كتابة الدالة f على مركب دالتين مرجعيتين

من أجل كل x من $\mathbb{R} - \{-3\}$ لدينا $f(x) = u(x) \circ v(x)$

$$x \mapsto x+3 \xrightarrow{v} -2 + \frac{1}{x+3}$$

01.5

$$\begin{cases} u(x) = x+3 \\ v(x) = -2 + \frac{1}{x} \end{cases} \text{ ومنه } f(x) = u(v(x))$$

(3) استنتاج اتجاه تغير الدالة f على المجال $]-3; +\infty[$

لدينا u متزايدة تماما على $\mathbb{R}$ (دالة تألفية معامل توجيهها موجب)
و v متناقصة تماما على $\mathbb{R}^*$ فإن الدالة $f = u \circ v$ متناقصة تماما
على $]-3; +\infty[$

(4) أثبت ان النقطة $\Omega(-3; -2)$ مركز تناظر لـ (C_f)

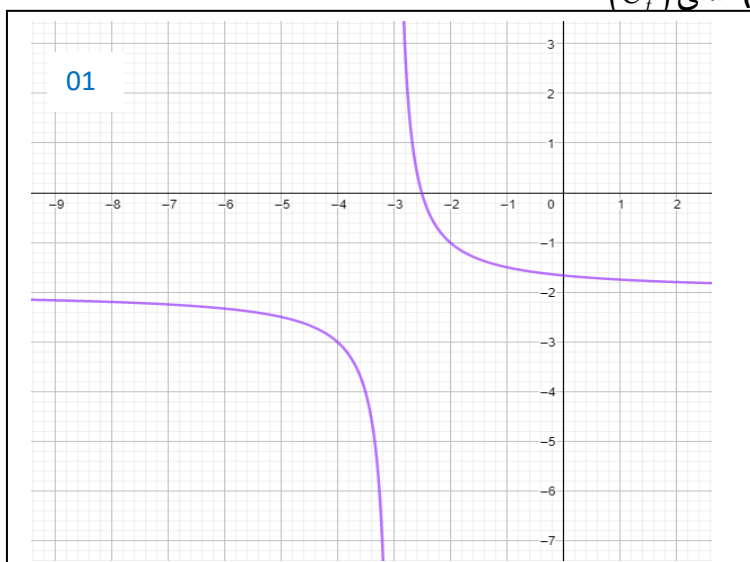
من أجل كل x من $\mathbb{R} - \{-3\}$ نثبت أن كل $-6-x$ من $\mathbb{R} - \{-3\}$
لدينا $x \in \mathbb{R} - \{-3\}$ ومنه $x \neq -3$ ومنه $-x \neq 3$ ومنه $-6-x \neq -3$
إذن $-6-x \in \mathbb{R} - \{-3\}$

01.5

نثبت أن $f(-6-x) + f(x) = -4$

$$\begin{aligned} f(-6-x) + f(x) &= -2 + \frac{1}{-6-x+3} - 2 + \frac{1}{x+3} \\ &= -4 - \frac{1}{x+3} + \frac{1}{x+3} \\ &= -4 \end{aligned}$$

(5) أنشئ (C_f)



ليكن (C_f) المنحني البياني للدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x) = x^3 - 3x - 1$

4. دالة عددية معرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x) = f(x - 2) - 1$

شرح كيف يمكن رسم (C_g) منحني الدالة g :

0.5 (C_g) هو انسحاب لـ (C_f) بشعاع $\begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$

5. دالة عددية معرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $h(x) = |f(x)|$

الشرح رسم (C_h)

0.5

$$h(x) = |f(x)| = \begin{cases} f(x) & ; f(x) \geq 0 \\ -f(x) & ; f(x) < 0 \end{cases}$$

لما $f(x) \geq 0$ فإن (C_h) ينطبق على (C_f)

لما $f(x) < 0$ فإن (C_h) هو نظير (C_f) بالنسبة لمحور الفواصل

6. دالة عددية معرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $F(x) = f(|x|)$

• إثبات أن F دالة زوجية

لدينا $x \in \mathbb{R}$ فإن $-x \in \mathbb{R}$

$$F(-x) = f(|-x|) = f(|x|) = F(x) \text{ ومنه } F \text{ دالة زوجية}$$

شرح رسم (C_F) منحني الدالة F :

0.5 لما $x \geq 0$ فإن (C_F) يطبق على (C_f) ثم نرسم نظيره بالنسبة لمحور الترتيب لأن الدالة F دالة زوجية

