

## التمرين الأول (11 نقطة)

(I) - لتكن  $g$  الدالة العددية المعرفة على  $\mathbb{R}$  كما يلي:  $g(x) = 2x^3 - 4x^2 + 7x - 4$ .

(1) أ) احسب  $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x)$ .

ب) ادرس اتجاه تغير الدالة  $g$  على  $\mathbb{R}$  ثم شكّل جدول تغيراتها.

(2) أ) بيّن أن المعادلة  $g(x) = 0$  تقبل حلا وحيدا  $\alpha$  حيث  $0,7 < \alpha < 0,8$ .

ب) استنتج حسب قيم العدد الحقيقي  $x$  إشارة  $g(x)$ .

(II) - نعتبر الدالة العددية  $f$  المعرفة على  $\mathbb{R}$  كما يلي:  $f(x) = \frac{x^3 - 2x + 1}{2x^2 - 2x + 1}$ .

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

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

(2) أ) بيّن أنه من أجل كل  $x$  من  $\mathbb{R}$ :  $f(x) = \frac{1}{2}(x+1) + \frac{1-3x}{2(2x^2-2x+1)}$ .

ب) استنتج أن المنحنى  $(C_f)$  يقبل مستقيما مقاربا مائلا  $(\Delta)$  يُطلب تعيين معادلة له.

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

(3) أ) بيّن أنه من أجل كل  $x$  من  $\mathbb{R}$ :  $f'(x) = \frac{x \cdot g(x)}{(2x^2 - 2x + 1)^2}$  حيث  $f'$  مشتقة الدالة  $f$ .

ب) استنتج إشارة  $f'(x)$  حسب قيم  $x$  ثم شكّل جدول تغيرات الدالة  $f$ . (نأخذ  $f(\alpha) \approx -0,1$ )

(4) احسب  $f(1)$  ثم حل في  $\mathbb{R}$  المعادلة  $f(x) = 0$ .

(5) أنشئ المستقيم  $(\Delta)$  و المنحنى  $(C_f)$ .

(6) لتكن  $h$  الدالة المعرفة على  $\mathbb{R}$  كما يلي:  $h(x) = \frac{x^3 - 4x^2 + 2x - 1}{2x^2 - 2x + 1}$ .

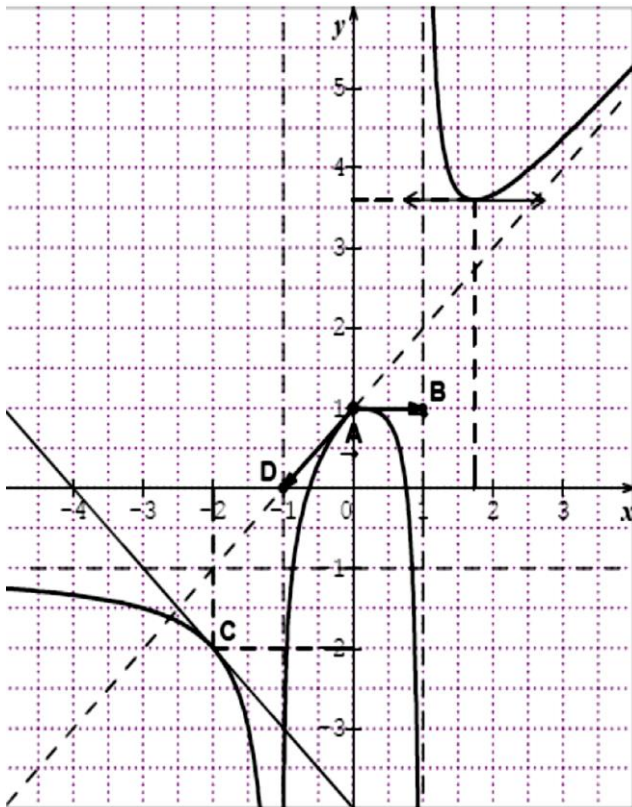
و  $(C_h)$  تمثيلها البياني في المعلم السابق.

أ) تحقق أنه من أجل كل  $x$  من  $\mathbb{R}$ :  $h(x) = f(x) - 2$ .

ب) استنتج أن  $(C_h)$  هو صورة  $(C_f)$  بتحويل نقطي بسيط يطلب تعيينه، ثم أنشئ  $(C_h)$ .

## التمرين الثاني ( 09 نقاط ):

ليكن  $(C_f)$  التمثيل البياني للدالة  $f$  في معلم متعامد ومتجانس  $(O; \vec{i}, \vec{j})$  اعتمادا على الشكل:



1. حدد  $D_f$  ثم عين النهايات التالية:

$$\lim_{x \rightarrow -1} f(x), \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$$

$$\text{و } \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x), \quad \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$$

2. أ / عين معادلة المستقيم المقارب المائل

للمنحني  $(C_f)$ .

ب / استنتج النهاية:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - x - 1]$$

3. أ / عين القيم التالية:  $f(0)$ ،  $f'_<(0)$ ،

$f'_>(0)$  و  $f'(-2)$ .

ب / هل الدالة  $f$  مستمرة وقابلة للاشتقاق

عند 0؟ علل.

ج / حدد إشارة  $f'(x)$  على  $D_f$ .

د / شكل جدول تغيرات الدالة  $f$ .

4. حل بيانيا في المجال:  $]-1; 1[$ :

أ / المعادلة:  $f(x) = 0$  واعط حصرا ل حلول المعادلة.

ب / المتراجحة:  $f'(x) \geq 1$ .

ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي  $m$  عدد وإشارة حلول المعادلة:  $f(x) = x + m$