

التسرين الأول :

- g الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $g(x) = x^3 - 3x^2 + 4$.
- (C_g) تمثيلها البياني في المستوى المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$.
- (1) أحسب $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x)$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$.
 - (2) أدرس اتجاه تغير الدالة g ، ثم شكل جدول تغيراتها .
 - (3) بين أن النقطة $\omega(1; 2)$ مركز تناظر للمنحنى (C_g) .
 - (4) أكتب معادلة المماس (T) للمنحنى (C_g) عند النقطة ω .
 - (5) أحسب $g(-1)$ ، ثم استنتج فواصل نقاط تقاطع (C_g) مع حامل محور الفواصل .
 - (6) أنشئ المنحنى (C_g) والمستقيم (T) .

التسرين الثاني :

- f الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R} - \{1\}$ كما يلي : $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$.
- (C_f) تمثيلها البياني في المستوى المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$.
- (1) تحقق أنه من أجل كل x من $\mathbb{R} - \{1\}$: $f(x) = 1 + \frac{2}{x-1}$.
 - (2) أـ أحسب $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.
بـ أحسب $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ ، ثم فسر النتيجة هندسيا .
 - (3) أدرس اتجاه تغير الدالة f ، ثم شكل جدول تغيراتها .
 - (4) عين نقاط تقاطع المنحنى (C_f) مع محوري الإحداثيات (الفواصل ، الترتيب) .
 - (5) بين أن النقطة $\Omega(1; 1)$ هي مركز تناظر للمنحنى (C_f) .
 - (6) أـ أكتب معادلة المماس (Δ) للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 2 .
بـ بين أنه يوجد مماس آخر (Δ') للمنحنى (C_f) يوازي المستقيم (Δ) .
 - (7) أنشئ المنحنى (C_f) والمستقيم (Δ) .

التسرين الثالث :

- نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $f(x) = \frac{4x}{x^2 + 1}$.
- (C_f) تمثيلها البياني في المستوى المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$.
- (1) بين أن الدالة f فردية .
 - (2) أحسب $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ، فسر النتائج هندسيا .
 - (3) أدرس اتجاه تغير الدالة f ، ثم شكل جدول تغيراتها .
 - (4) أكتب معادلة المماس (Δ) للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 0 .
 - (5) أنشئ المنحنى (C_f) والمستقيم (Δ) .
 - (6) h الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $h(x) = \frac{4|x|}{x^2 + 1}$ ، و (C_h) تمثيلها البياني .
- أـ بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x ، $h(x) - h(-x) = 0$. ماذا تستنتج ؟
- بـ أنشئ المنحنى (C_h) اعتمادا على المنحنى (C_f) .

التصمين الرابع :

- $f(x) = \frac{x^2 + x + 4}{x + 1}$: $\mathbb{R} - \{-1\}$ على f الدالة العددية المعرفة على
- (C_f) تمثيلها البياني في المستوى المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$.
- (1) أ- أحسب $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.
- ب- أحسب $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ ، ثم فسر النتيجة هندسياً.
- (2) عيّن العددين a و b بحيث يكون من أجل كل x من $\mathbb{R} - \{-1\}$: $f(x) = ax + \frac{b}{x+1}$.
- (3) أ- بين أن المستقيم (Δ) إذا المعادلة $y = x$ مستقيم مقارب مائل للمنحنى (C_f) .
- ب- أدرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة للمستقيم (Δ) .
- (4) أ- بين أنه من أجل كل x من $\mathbb{R} - \{-1\}$ فإن : $f'(x) = \frac{(x-1)(x+3)}{(x+1)^2}$.
- ب- أدرس إشارة $f'(x)$ ، ثم شكل جدول تغيرات الدالة f .
- (5) أكتب معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 0.
- (6) بين أن النقطة $\Omega(-1; -1)$ هي مركز تناظر للمنحنى (C_f) .
- (7) أنشئ كلا من : (Δ) ، (T) و (C_f) .
- (8) m وسيط حقيقي . عيّن بيانياً قيم m حتى يكون للمعادلة $f(x) = m$ حلان مختلفان.

التصمين الخامس :

- $g(x) = \frac{x^3 - 5x^2 + 4}{x^2}$: $\mathbb{R}^*$ على g الدالة العددية المعرفة على
- (C_g) تمثيلها البياني في المستوى المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$.
- (1) بين أنه من أجل كل x من $\mathbb{R}^*$ فإن : $g(x) = x - 5 + \frac{4}{x^2}$ ، حيث a عدد حقيقي يطلب تعيينه.
- (2) أ- أحسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$ و $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x)$.
- ب- أحسب $\lim_{x \rightarrow 0} g(x)$ ، فسر النتيجة هندسياً.
- (3) أ- بين أنه من أجل كل x من $\mathbb{R}^*$ فإن : $g'(x) = \frac{(x-2)(x^2 + 2x + 4)}{x^3}$.
- ب- أدرس إشارة $g'(x)$ ، ثم شكل جدول تغيرات الدالة g .
- (4) بين أن المنحنى (C_g) يقبل مستقيماً مقارباً مائلاً، يطلب تعيين معادلة له.
- (5) أحسب $g(1)$ ، ثم استنتج فواصل نقط تقاطع (C_g) مع حامل محور الفواصل.
- (6) أنشئ المنحنى (C_g) .
- (7) m وسيط حقيقي . ناقش بيانياً وحسب قيم الوسيط m عدد حلول المعادلة $g(x) = m$.

التمرين السادس :

- $f(x) = \frac{-x^3 + 5x}{x^2 + 3}$: كما يلي $\mathbb{R}$ الدالة العددية المعرفة على
- (C_f) تمثيلها البياني في المستوى المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$.
- بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x ، $f(x) + f(-x) = 0$. ماذا تستنتج ؟
 - أحسب $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$
 - أدرس اتجاه تغير الدالة f ، ثم شكل جدول تغيراتها.
 - أ- تحقق أنه من أجل كل عدد حقيقي x : $f(x) = -x + \frac{8x}{x^2 + 3}$.
ب- بين أن المستقيم (Δ) ذا المعادلة $y = -x$ مقارب مائل للمنحنى (C_f) .
ج- أدرس الوضع النسبي للمنحنى (C_f) والمستقيم (Δ) .
 - عين فواصل نقط تقاطع المنحنى (C_f) مع حامل محور الفواصل .
 - أنشئ المنحنى (C_f) والمستقيم (Δ) .
 - m وسيط حقيقي . ناقش بيانها وحسب قيم m عدد وإشارة حلول المعادلة : $-x^3 - mx^2 + 5x - 3m = 0$.
 - h الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $h(x) = f(-|x|)$ ، و (C_h) تمثيلها البياني .
بين أن الدالة h زوجية ، ثم أنشئ المنحنى (C_h) اعتمادا على المنحنى (C_f) .

التمرين السابع :

- (I)** ليكن $P(x) = x^3 - 3x - 2$ كثير الحدود المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ :
- تحقق أنه من أجل كل عدد حقيقي x : $P(x) = (x+1)^2(x-2)$.
 - حل في $\mathbb{R}$ المعادلة : $P(x) = 0$ ، ثم أدرس إشارة $P(x)$ على $\mathbb{R}$.
- (II)** نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $f(x) = \frac{(x+1)^3}{x^2}$.
- (C_f) تمثيلها البياني في المستوى المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$.
- تحقق أنه من أجل كل عدد حقيقي غير معدوم : $f(x) = x + 3 + \frac{3x+1}{x^2}$.
 - أ- أحسب $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.
ب- أحسب $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ ، وفسر النتيجة هندسيا .
 - أ- بين أنه من أجل كل عدد حقيقي غير معدوم : $f'(x) = \frac{P(x)}{x^3}$.
ب- أدرس اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها.
 - أ- بين أن المستقيم (Δ) ذا المعادلة $y = x + 3$ مقارب مائل للمنحنى (C_f) .
ب- أدرس الوضع النسبي للمنحنى (C_f) والمستقيم (Δ) .
 - أ- عين إحداثيي النقطة A من (C_f) التي يكون فيها المماس (T) موازي للمستقيم (Δ) .
ب- أكتب معادلة للمماس (T) .
 - أنشئ المنحنى (C_f) والمستقيمين (Δ) و (T) .