

1

- (1) أ) عيّّن عبارة f' الدالة المشتقة للدالة f
- ب) أدرس إشارة $f'(x)$ ، ثم إستنتج إتجاه تغير الدالة f على المجال $[-1; 3]$
- ج) عيّّن حصرا للدالة f على المجال $[-1; 3]$
- (2) أثبت من أجل كل عدد حقيقي x : $f(2-x) + f(x) = 6$ ، ماذا تستنتج (تذكير: $((a-b)^3 = a^3 - b^3 + 3ab^2 - 3a^2b$)
- (3) أ) أكتب معادلة للمماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة $x_0 = 0$
- ب) تأكد أن : $f(x) - (3x + 2) = x^2(x - 3)$
- أدرس الوضع النسبي بين المنحنى (C_f) والمستقيم (T)
- ج) عيّّن القيمة التقريبية للعدد : $f(0.005)$
- (4) هل توجد نقط من (C_f) يكون فيها معامل توجيه المماس يساوي 3 ؟ إذا كان جوابك بنعم عيّّن تلك النقط

(III) من أجل كل عدد حقيقي x من $[-1; 3]$ نعرف الدالة h بالعبارة : $h(x) = f(-2x + 2)$

- (1) بين أن الدالة h هي عبارة عن مركب دالتين يطلب تعيينهما
- (2) إعتمادا على إتجاه تغير مركب دالتين أثبت أن الدالة h متناقصة تماما على المجال $[-1; 3]$

6

f و g دالتان معرفتان على $\mathbb{R}$ بالعبارتين : $f(x) = x^4 - 3x + 1$ و $g(x) = 2x^3 - 3x + 1$

ولتكن h دالة معرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $h(x) = f(x) - g(x)$

- (1) أدرس تغيرات الدالة h ثم إستنتج إشارة h
- (2) قارن بين الدالتين f و h

7

ليكن P كثير حدود المعرف كيلي : $P(x) = x^3 + 3x + 4$

- (1) أحسب $P(-1)$ ماذا تستنتج ؟
- (2) أعط تحليلا لكثير الحدود P
- (3) أدرس إشارة $P(x)$ على $\mathbb{R}$
- (II) f دالة معرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $f(x) = \frac{x^3 - 2}{x^2 + 1}$ ، وليكن (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$

(1) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x : $f'(x) = \frac{x \times P(x)}{(x^2 + 1)^2}$

- (2) عيّّن القيم الحدية المحلية للدالة f
- (3) عيّّن معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 1
- (4) أوجد عددين حقيقيين ثابتين m و m' بحيث من أجل كل x من المجال $[-1; 0]$ يكون $m \leq f(x) \leq m'$

(1) نعتبر كثير الحدود p للمتغير الحقيقي x حيث : $p(x) = x^3 + 4x^2 + x - 6$

- (أ) أحسب $p(-3)$ ثم أعط تحليلا لـ $p(x)$
- (ب) حل في مجموعة الأعداد الحقيقية المعادلة $p(x) = 0$
- (ج) إستنتج حلول المعادلة : $x^6 + 4x^4 + x^2 - 6 = 0$
- (د) أدرس حسب قيم x إشارة $p(x)$
- (2) f دالة معرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $f(x) = ax^2 + bx + 7$ ، حيث a و b عددين حقيقيين و (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$

(أ) عيّّن العددين الحقيقيين a و b حيث المنحنى (C_f) يقبل عند النقطة $A(1; 2)$ مماس معادلته $y = -4x + 6$

(ب) أدرس إتجاه تغير الدالة f .

- (ج) عيّّن القيمة التقريبية للعدد $f(1, 00001)$
- (د) عيّّن حصرا للدالة f على المجال $[-1; 4]$
- (هـ) لتكن g دالة معرفة على $\mathbb{R}$ كيلي : $g(x) = (f(x))^2$
- باستعمال مبرهنة مركب دالتين أدرس إتجاه تغير الدالة g

2

أدرس قابلية إشتقاق الدالة f عند x_0 في كل حالة

$f(x) = 3x + 1$ ، $x_0 = 0$ ، $f(x) = x^2 + 1$ ، $x_0 = 2$

$f(x) = \frac{x}{x+2}$ ، $x_0 = -1$ ، $f(x) = \frac{1}{x+1}$ ، $x_0 = 2$

$f(x) = \sqrt{2x}$ ، $x_0 = 2$ ، $f(x) = \sqrt{-x-1} + 2$ ، $x_0 = -1$

3

- (1) عيّّن أحسن تقريب تألفي للعدد $\frac{1}{3+h}$ عندما h يؤول إلى 0
- (2) باستعمال هذا التقريب جد قيمة مقربة لكل من $\frac{1}{3.02}$ و $\frac{1}{2.99}$

(4) لتكن الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x - 1$

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

- (1) عيّّن f' الدالة المشتقة للدالة f
- (2) عيّّن نقاط من (C_f) التي يكون فيها معامل توجيه المماس يساوي 3
- أكتب معادلة للمماس (Δ) عند النقطة ذات الفاصلة 0
- (3) حل في $\mathbb{R}$ المعادلة $f'(x) = 0$ ، ثم أدرس إشارة $f'(x)$ على $\mathbb{R}$
- (4) إستنتج إتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها
- (5) ماذا تمثل النقطة $A(1; 0)$ بالنسبة للمنحنى (C_f)

5

- (I) نعتبر الدالة العددية g المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $g(x) = x^3 - 3x^2 + ax + b$ ، حيث a و b عدنان حقيقيان.
- عيّن العددين الحقيقيين a ، b بحيث يمر منحنى الدالة g بالنقطتين $A(0; 2)$ و $B(1; 3)$
- (II) نعتبر الدالة العددية f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x + 2$
- (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$