

المستقيمات المقاربة

السؤال	الجواب
فسر بيانيا : $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \infty$	(C_f) يقبل مستقيم مقارب عمودي معادلته : $x = a$
فسر بيانيا : $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = b$	(C_f) يقبل مستقيم مقارب أفقي معادلته : $y = b$
فسر بيانيا : $\lim_{x \rightarrow \infty} [f(x) - (ax + b)] = 0$	(C_f) يقبل مستقيم مقارب مائل معادلته : $y = ax + b$ عند ∞
بين أن المستقيم $y = ax + b$ مقارب مائل لـ (C_f)	نبين أن : $\lim_{x \rightarrow \infty} [f(x) - (ax + b)] = 0$
بين أن (C_f) يقبل مستقيم مقارب مائل يطلب تعيين معادلته	لدينا : $f(x) = ax + b + g(x)$ و $\lim_{x \rightarrow \infty} g(x) = 0$ إذن : (C_f) يقبل مقارب مائل معادلته : $y = ax + b$ عند ∞
ادرس الوضع النسبي للمنحني (C_f) و المستقيم $y = ax + b$: (Δ)	ندرس إشارة الفرق : $f(x) - y$ إذا كان $f(x) - y > 0$ فإن (C_f) يقع فوق (Δ) إذا كان $f(x) - y < 0$ فإن (C_f) يقع تحت (Δ) إذا كان $f(x) - y = 0$ فإن (C_f) يقطع (Δ)
فسر بيانيا : $\lim_{x \rightarrow \infty} [f(x) - g(x)] = 0$	(C_f) و (C_g) منحنيين متقاربين

مبرهنة القيم المتوسطة

السؤال	الجواب
بين أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α حيث : $a < \dots < b$ أو بين أن (C_f) يقطع محور الفواصل في نقطة وحيدة فاصلتها α	1 = تكون f مستمرة ورتبية تماما على المجال $[a; b]$ 2 = يتحقق : $f(a) \times f(b) < 0$ ومنه حسب مبرهنة القيم المتوسطة المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α يحقق : $f(\alpha) = 0$
بين أن المعادلة $f(x) = k$ تقبل حلا وحيدا α حيث : $a < \dots < b$ أو بين أن (C_f) يقطع المستقيم ذو المعادلة $y = k$ في نقطة وحيدة فاصلتها α	1 = تكون f مستمرة ورتبية تماما على المجال $[a; b]$ 2 = يتحقق : $k \in [f(a); f(b)]$ ومنه حسب مبرهنة القيم المتوسطة المعادلة $f(x) = k$ تقبل حلا وحيدا α يحقق : $f(\alpha) = k$

الاشتقاقية

السؤال	الجواب
فسر النتيجة : $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = l$ أو : $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h} = l$	1 = f تقبل الاشتقاق عند x_0 و $f'(x_0) = l$ 2 = (C_f) يقبل في النقطة $(x_0; f(x_0))$ مماسا معامل توجيهه l

1 = $f'(x_0) = 0$ و x_0 عند الاشتقاق 2 = (C_f) يقبل في النقطة $(x_0; f(x_0))$ مماسا يوازي محور الفواصل .	فسر النتيجة : $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = 0$
1 = f لا تقبل الاشتقاق عند x_0 2 = (C_f) يقبل في النقطة $(x_0; f(x_0))$ مماسا يوازي محور الترتيب معادلته $x = x_0$.	فسر النتيجة : $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = \infty$
1 = f لا تقبل الاشتقاق عند x_0 2 = (C_f) يقبل في النقطة $(x_0; f(x_0))$ نصفي مماسين معامل توجيه كل منهما l_1 و l_2 والنقطة $(x_0; f(x_0))$ هي نقطة زاوية .	فسر النتيجة : $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = l_1$ و $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = l_2$ و $l_1 \neq l_2$
المماسات	
الجواب	السؤال
نحسب $f'(x_0)$ و $f(x_0)$ نعوض قيمهما في الدستور : $y = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0)$	اكتب معادلة المماس للمنحني (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة x_0
نبحث x_0 عن بحل المعادلة $f(x_0) = b$ ثم نكتب معادلة المماس عند x_0 حسب الدستور	اكتب معادلة المماس للمنحني (C_f) عند النقطة ذات الترتيب b
ميل المماس هو $f'(x_0)$ 1 = المماس عند x_0 افقي يكافئ : $f'(x_0) = 0$ 2 = المماس مائل يكافئ : $f'(x_0) = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$ حيث A و B نقطتان متميزتان	عين بيانيا قيمة $f'(x_0)$
نبحث عن x_0 بحل المعادلة : $f'(x_0) = a$ وعدد حلول هذه المعادلة هو عدد المماسات	بين أنه يوجد مماس أو أكثر للمنحني (C_f) معامل توجيهه يساوي a
نبحث عن x_0 بحل المعادلة : $f'(x_0) = a$ وعدد حلول هذه المعادلة هو عدد المماسات	بين أنه يوجد مماس أو أكثر للمنحني (C_f) يوازي المستقيم $(\Delta): y = ax + b$
نبحث عن x_0 من المعادلة : $\beta = f'(x_0)(\alpha - x_0) + f(x_0)$	بين أنه يوجد مماس أو أكثر للمنحني (C_f) يشمل النقطة $A(\alpha; \beta)$
نحل المعادلة $af'(x_0) = -1$ ونبحث عن x_0 وعدد حلول هذه المعادلة يدل على عدد المماسات	هل توجد مماسات للمنحني (C_f) تعامد المستقيم $(\Delta): y = ax + b$
AISSA ZERROUKI (2019/ 2018)	

تعيين a, b, c من عبارة الدالة	
السؤال	الجواب
(C_f) يقبل في النقطة $A(x_0; y_0)$ مماسا يوازي محور الفواصل	نحل المعادلتين: $f(x_0) = y_0$ و $f'(x_0) = 0$
(C_f) يقبل في النقطة ذات الفاصلة x_0 مماسا معادلته: $(\Delta): y = ax + b$	نحل المعادلتين: $f(x_0) = ax_0 + b$ و $f'(x_0) = a$
النقطة $A(x_0; y_0)$ قيمة حدية للمنحنى (C_f)	نحل المعادلتين: $f(x_0) = y_0$ و $f'(x_0) = 0$
(C_f) يقبل في النقطة $A(x_0; y_0)$ مماسا يشمل النقطة $B(x_B; y_B)$	نحل المعادلتين: $f(x_A) = y_A$ و $f'(x_0) = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$
عناصر تناظر منحنى	
السؤال	الجواب
بين أن النقطة $A(\alpha; \beta)$ مركز تناظر للمنحنى (C_f)	نبين أن: $f(2\alpha - x) + f(x) = 2\beta$
بين أن المستقيم $x = \alpha$ محور تناظر للمنحنى (C_f)	نبين أن: $f(2\alpha - x) = f(x)$
بين أن الدالة f زوجية	نبين أن: $f(-x) = f(x)$
بين أن الدالة f فردية	نبين أن: $f(-x) = -f(x)$
بين أن: $f(-x) + f(x) = 0$ وماذا تستنتج	نستنتج أن الدالة f فردية و (C_f) متناظر بالنسبة للمبدأ
بين أن: $f(-x) - f(x) = 0$ وماذا تستنتج	نستنتج أن الدالة زوجية f و (C_f) متناظر بالنسبة لمحور الترتيب
بين أن: $f(2\alpha - x) + f(x) = 2\beta$ وماذا تستنتج	نستنتج أن (C_f) يقبل النقطة $\omega(\alpha; \beta)$ كمركز تناظر
بين أن: $f(2\alpha - x) = f(x)$ وماذا تستنتج	نستنتج أن (C_f) يقبل المستقيم ذو المعادلة $x = \alpha$ كمحور تناظر
نقاط خاصة	
السؤال	الجواب
بين أن (C_f) يقبل نقطة انعطاف ω يطلب تعيينها	1 = إذا انعدمت f' عند x_0 ولم تغير إشارتها عند x_0 فإن النقطة $\omega(x_0; f(x_0))$ هي نقطة انعطاف 2 = إذا انعدمت f'' عند x_0 مغيرة إشارتها فإن النقطة $\omega(x_0; f(x_0))$ هي نقطة انعطاف
عين نقاط تقاطع المنحنى (C_f) مع محور الترتيب	نضع $x = 0$ ونحسب $f(0)$
عين نقاط تقاطع المنحنى (C_f) مع محور الفواصل	نحل المعادلة $f(x) = 0$
ادرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة الى المماس عند النقطة ذات الفاصلة x_0 وماذا تستنتج	إذا غير المنحنى (C_f) وضعيته بالنسبة للمماس نستنتج أن النقطة $\omega(x_0; f(x_0))$ هي نقطة انعطاف
AISSA ZERROUKI (2018/ 2019)	

المناقشة البيانية

السؤال	الجواب
ناقش حسب قيم الوسيط الحقيقي عدد وإشارة حلول المعادلة : $f(x) = m$	نحدد نقاط تقاطع (C_f) مع المستقيم (Δ_m) ذو المعادلة $y = m$ حيث (Δ_m) هو مستقيم متحرك من الأسفل الي الاعلي يقطع محور الترتيب في m (دراسة افقية)
ناقش حسب قيم الوسيط الحقيقي عدد وإشارة حلول المعادلة : $f(x) = ax + m$	نحدد نقاط تقاطع (C_f) مع (Δ_m) ذو المعادلة $y = ax + m$ حيث (Δ_m) هو مستقيم مائل غالبا ما يكون موازيا للمستقيم المقارب او المماس يقطع محور الترتيب في m (دراسة مائلة)
ناقش حسب قيم الوسيط الحقيقي عدد وإشارة حلول المعادلة : $f(x) = m $ أو $f(x) = m^2$	نحدد تقاطع (C_f) مع المستقيم (Δ_m) المتحرك الموازي لمحور الفواصل مع مراعاة ان تكون الدراسة تكون بداية من محور الفواصل وليس الاسفل
ناقش حسب قيم الوسيط الحقيقي عدد وإشارة حلول المعادلة : $f(x) = mx$	نحدد تقاطع (C_f) مع المستقيم (Δ_m) الذي يدور حول المبدأ (دراسة دورانية)

استنتاج التمثيل البياني لدالة انطلاقا من منحنى الدالة

السؤال	الجواب
استنتج (C_h) منحنى الدالة h انطلاقا من (C_f) حيث : $h(x) = f(-x)$	(C_h) هو نظير (C_f) بالنسبة الي محور الترتيب
استنتج (C_h) منحنى الدالة h انطلاقا من (C_f) حيث : $h(x) = -f(x)$	(C_h) هو نظير (C_f) بالنسبة الي محور الترتيب
استنتج (C_h) منحنى الدالة h انطلاقا من (C_f) حيث : $h(x) = -f(-x)$	(C_h) هو نظير (C_f) بالنسبة الي المبدأ
استنتج (C_h) منحنى الدالة h انطلاقا من (C_f) حيث : $h(x) = f(x+a)+b$	(C_h) هو صورة (C_f) بالانسحاب الذي شعاعه $\vec{v}(-a, b)$
استنتج (C_h) منحنى الدالة h انطلاقا من (C_f) حيث : $h(x) = f(x) $	$h(x) = \begin{cases} f(x) & ; f(x) \geq 0 \\ -f(x) & ; f(x) < 0 \end{cases}$ (C_h) منطبق على (C_f) في الجزء الواقع فوق محور الفواصل و (C_h) هو نظير لجزء (C_f) الواقع تحت محور الفاصل بالنسبة لمحور الفواصل
استنتج (C_h) منحنى الدالة h انطلاقا من (C_f) حيث : $h(x) = f(x)$	$h(x) = \begin{cases} f(x) & ; x \geq 0 \\ f(-x) & ; x < 0 \end{cases}$ (C_h) منطبق على (C_f) في الجزء الواقع علي المجال الموجب ونكمل الجزء المتبقي من (C_h) بالتناظر بالنسبة الى محور الترتيب