



تلبية لطلب بعض تلاميذ السنة الثانية ثانوي قمت بانجاز هذا التمرين الشامل فأتمنى المحاولة فيه والبحث عن أجوبة أسئلته من أجل التمكن من مبرهنات مجالات الفصل الأول ولا تنسى: الرياضيات للفهم و ليست للحفظ

الجزء الأول: MEBARKI2018

☒ دالة عددية معرفة من أجل كل عدد حقيقي x بـ: $f(x) = x^2 + 2x - 3$

(1) أوجد العددين الحقيقيين a و b علما أن: $f(x) = (x+a)^2 + b$.

(2) اكتب f على شكل مركب دالتين u و v يطلب تعيينهما.

(3) ادرس اتجاه تغير الدالتين u و v ثم استنتج اتجاه تغير الدالة f على مجال تعريفها.

(4) بين كيفية إنشاء (C_f) التمثيل البياني للدالة f انطلاقا من تمثيل الدالة مربع.

(5) برهن أن $x = -1$: محور تناظر لـ (C_f) .

(6) نفرض أن x_1 و x_2 (حيث $x_1 > x_2$) حلول المعادلة $f(x) = 0$.

❖ بدون إيجاد x_2 و x_1 أوجد ما يلي:

$$\frac{1}{x_1} - \frac{1}{x_2}, x_1^4 + x_2^4, x_1^2 - x_2^2, x_1 - x_2, x_1^2 + x_2^2, \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}, x_1 \times x_2, x_1 + x_2$$

(7) برهن أن 1 جذر لـ $f(x)$ ثم استنتج الجذر الآخر.

(8) استنتج حل المعادلات:

$$x + 2\sqrt{x} - 3 = 0, \frac{25}{x^2} + \frac{10}{x} - 3 = 0, x^4 + 2x^2 - 3 = 0, x^2 - 2x - 3 = 0, (2x-1)^2 + 2(2x-1) - 3 = 0$$

(9) ادرس إشارة $f(x)$ ثم استنتج حل المتراجحة $f(x) < 0$.

(10) انطلاقا من إشارة $f(x)$ أوجد إشارة كل من: $f(\sqrt{x})$, $f(-3x+5)$, $f(2x-1)$, $f(-x)$.

$$(11) \text{ حل المتراجحة: } \frac{(x^2 - 3x + 2)^{2019} (x^2 - 5x + 6)^{2018} (-3x + 7)^{2017} (-2x + 1)^{2016} \sqrt{x^2 - 3x + 5}}{(3x^2 + x - 2)(-4x + 4x - 1)(-2x^2 + 4x - 8)f(x)(x^2 - 6x + 9)(-6x^2 + 19x - 15)} \leq 0$$

(12) لتكن المعادلة (Γ_m) الوسيطة ذات الوسيط الحقيقي m الآتية: $(2m-3)x^2 - 2(m-3)x - 4 = 0$

(a) بين أن مميز هذه المعادلة هو: $\Delta = 4f(m)$.

(b) استنتج مناقشة لعدد و إشارة حلول المعادلة (Γ_m) حسب قيم العدد الحقيقي m .

الجزء الثاني: MEBARKI2018

☒ دالة عددية معرفة من أجل كل عدد حقيقي x مختلف عن -2 بـ: $g(x) = \frac{x+3}{x+2}$

(1) أوجد العددين الحقيقيين a' و b' علما أن: $g(x) = a' + \frac{b'}{x+2}$.

(2) اكتب g على شكل مركب دالتين u' و v' يطلب تعيينهما.

(3) ادرس اتجاه تغير الدالتين u' و v' ثم استنتج اتجاه تغير الدالة g على مجال تعريفها.

(4) بين كيفية إنشاء (C_g) التمثيل البياني للدالة g انطلاقا من تمثيل الدالة مقلوب.

(5) برهن أن $\Omega(-2;1)$ مركز تناظر لـ (C_g) .

(6) أوجد اتجاه تغير الدالة $f + g$ على المجال $]-\infty; -2[$.

(7) أحسب كل من: $f \circ f \circ f(0)$, $f \circ f \circ g(-1)$, $g \circ f(-1)$, $f \circ g(-1)$.

(8) أوجد اتجاه تغير الدالة $g \circ f$ ثم أوجد عبارة: $g \circ f(x)$ بدلالة x .

(9) ادرس إشارة $g(x)$ ثم حل المتراجحة $g(x) < 0$.



الرجال أربعة :

1. رجل يعلم ويعلم انه يعلم فذلك

عالم فأتبعوه.

2. ورجل يعلم ولا يعلم انه يعلم

فذلك نائم فأيقظوه.

3. ورجل لا يعلم ويعلم انه لا يعلم

فذلك راغب في العلم فعلموه

4. ورجل لا يعلم ولا يعلم انه لا

يعلم فذلك جاهل فاجتنبوه.

☒ $p(x)$ كثير حدود حيث :

$$p(x) = (2m+5)x^3 - (3m+2)x^2 + 3(m+2)x + 4m - 1$$

(1) أوجد قيمة m حتى يكون -3 جذر لـ $p(x)$.

(2) استنتج عندئذ جذور $p(x)$ ثم حل المتراجحة $p(x) \geq 0$.

(1) بين أن حل المعادلة $f(x) = g(x)$ يؤول إلى حل المعادلة $p(x) = 0$. ماذا تستنتج ؟

(2) أنشئ (C_f) و (C_g) في نفس المعلم .

(3) ناقش بيانيا حسب قيم m عدد و إشارة حلول المعادلات :

$$f(x) = m, f(x) = m+1, f(x) = -2m+3, f(x) = 4m+5, f(x) = |2m+1|$$

(4) اشرح كيفية تمثيل لكل من الدوال الآتية :

$$f_1(x) = f(x+3) - 2, f_2(x) = g(x-1), f_3(x) = g(-x), f_4(x) = -f(x), f_5(x) = -g(-x)$$

$$f_6(x) = f(|x|), f_7(x) = |f(x)|, f_8(x) = -f(x-3) + 5, f_9(x) = |g(x)|, f_{10}(x) = -f(-|x|) + 4$$

☒ A, B و C ثلاث نقاط متمايضة من المستوي ليست في استقامية .

(a) G_k مرجح الجملة : $\{(A; k(k-1)), (B; 2(2k-3)), (C; -k+3)\}$

أثبت أن G_k موجود ووحيد لما $f(k) \neq 0$. استنتج عندئذ قيم k حتى يكون G_k موجود ووحيد .

(b) نفرض في هذا الجزء أن $k = 2$.

(1) برهن أن G_2 يقع داخل المثلث ABC .

(2) لتكن I منتصف القطعة $[AB]$, D و E نقطتين حيث : $\overrightarrow{AD} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$ و $5\overrightarrow{EC} + 4\overrightarrow{CB} = 2\overrightarrow{EB}$

(a) بين D مرجح للنقطتين A و C مرفقين بمعاملين يطلب تعيينهما .

(b) بين E مرجح للنقطتين C و B مرفقين بمعاملين يطلب تعيينهما .

(c) عين ثم أنشئ كل من النقاط D, E, I, G_2

(d) بين أن المستقيمات (IC) و (AE) و (BD) تتقاطع في نقطة وحيدة يطلب إيجادها .

(e) بين أن العبارة $3\overrightarrow{MA} - 5\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}$ مستقلة عن النقطة M .

(f) أوجد مجموعة النقاط التالية :

$$(E_2): \|2\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\| = -\sqrt{2}, (E_1): \|2\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\| = 0, (E): \|2\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\| = 15$$

$$(E_4): 2\|2\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\| = 5\|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}\|, (E_3): 4\|2\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\| = 5\|2\overrightarrow{MA} - 10\overrightarrow{MB} + 4\overrightarrow{MC}\|$$

$$(E_6): \|2\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\| = \|3\overrightarrow{MA} - 5\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}\|, (E_5): 3\|2\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\| = 5\|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\|$$

$$(E_7): 3\|2\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\| = 5\|2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MC}\|$$

(3) المستوي مزود بمعلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$ ليكن : $A(3;5), B(2;-3), C(-4;4)$

(a) أوجد إحداثياتي كل من النقاط I, D, E, G_k ثم تحقق من صحة جواب السؤال (2) (d).

(b) علم كل من النقاط A, B, C و G_2, I, E, D في شكل آخر .

(c) أوجد إحداثياتي النقطة S حتى تكون D مرجح الجملة $\{(S;3), (B;2), (C;-3)\}$.

(d) مثل كل من المجموعتين : $(E), (E_4)$ يتبع الجزء الخاص بالاشتقاقية والنهايات

أتمنى أن يستفيد الجميع من هذه المجهودات (الأصل $\neq$ التقليد)