الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية مستغانم

امتحان بكالوريا تجريبية — ثانوية زرقة محمد – بني ياحي

الشعبة: آداب و فلسفة ، لغات أجنبية — دورة: ماي 2022

اختبار في مادة:الرياضيات — المدة:02 سا

على المترشح ان يختار أحد الموضوعين الآتيين:

الموضوع الأول

التمرين الأول:(6 نقاط)

في كل حالة من الحالات الآتية ، أقترحت ثلاث إجابات واحدة منها فقط صحيحة ، عين الإقتراح الصحيح مع التبرير.

1. (u_n) متتالية حسابية أساسها 2 و أحد حدودها $u_3=7$ ، الحد العام لهذه المتتالية هو :

أ) $u_n=2n+3$ ب) $u_n=2n-3$ جـ) $u_n=3n-2$

2. n عدد طبيعي ، المجموع $2^n+\ldots+2^3+2^2+2$ يساوي :

أ) $2(2^n-1)$ ب) $2(2^n+1)$ جـ) 2^n-1

3. a عدد حقيقي ، تكون الأعداد $a-3$ ، a و $2a+1$ بهذا الترتيب حدودا متعاقبة لمتتالية حسابية إذا كان :

أ) $a=1$ ب) $a=2$ جـ) $a=-3$

4. (v_n) متتالية هندسية معرفة على $\mathbb{N}$ بحدها العام $v_n=3\times 5^n$ ، أساس هذه المتتالية هو :

أ) 3 ب) 15 جـ) 5

التمرين الثاني:(6 نقاط)

a و b عددان صحيحان بحيث : $a\equiv 1[5]$ و $b\equiv 4[5]$.

1. عين باقي القسمة الإقليدية للعدد $b+2a$ على 5 .

2. عين باقي القسمة الإقليدية للعدد $3a^2-b^2$ على 5 .

3. أ) تحقق من أن $b\equiv -1[5]$.

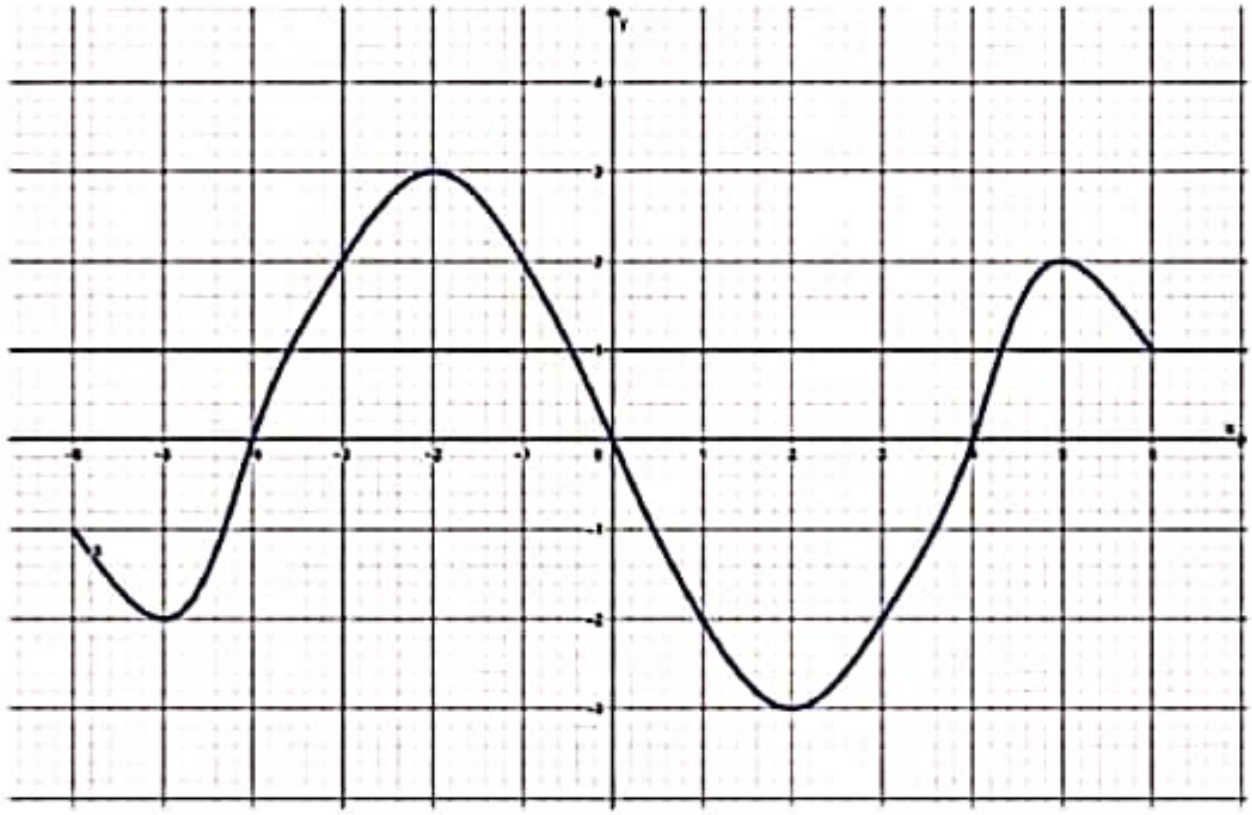
ب) إستنتج باقي القسمة الإقليدية لكل من العددين b^{2022} و b^{1443} على 5.

4. عين الأعداد الطبيعية n بحيث : $(b+2a)^n+n\equiv 0[5]$.

اقلب الصفحة

التمرين الثالث:(8 نقاط)

f دالة معرفة على $[-6;6]$ بتمثيلها البياني في الشكل الآتي :



بقراءة بيانية :

1. شكل جدول تغيرات الدالة f على $[-6;6]$ ، ثم إستنتج إشارة $f'(x)$ حسب قيم العدد الحقيقي x على $[-6;6]$.

2. حدد حسب قيم العدد الحقيقي x إشارة $f(x)$ على $[-6;6]$.

3. أكتب معادلة لـ (D) مماس منحنى الدالة f عند النقطة ذات الفاصلة -2 .

4. حل في $[-6;6]$ المعادلة : $f(x)=2$

5. حل في $[-6;6]$ المتراجحة : $f(x)>2$

6. أ) إذا علمت أن $f'(0)=\frac{-5}{2}$ ، أكتب معادلة لـ (T) مماس منحنى الدالة f عند النقطة $O(0,0)$ ثم أرسمه بعد نقل الشكل .

ب) حدد وضعية منحنى الدالة f بالنسبة إلى المماس (T)، ماذا تستنتج ؟

انتهى الموضوع الأول

الموضوع الثاني

التمرين الأول:(6 نقاط)

1. هل العددان 2022 و 517 متوافقان بتردید 5 ؟

2. أ) عين باقي القسمة الإقليدية للعدد 2^4 على 5 .

ب) إستنتج أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $2^{4n} \equiv 1[5]$.

3. أ) عين باقي القسمة الإقليدية لكل من العددين 2022 و 517 على 5 .

ب) بين أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، العدد $2022 + 3\times 517^{4n}$ يقبل القسمة على 5 .

4. أ) تحقق من أن $1444 \equiv -1[5]$.

ب) عين الأعداد الطبيعية n ، المحصورة بين العددين 15 و 5 بحيث : $1444^{2n} + n \equiv 0[5]$.

التمرين الثاني:(6 نقاط)

1. (u_n) متتالية هندسية أساسها 2 و حدها الأول u_0 بحيث : $u_0 + u_4 = 17$.

أ) أحسب u_0 ، ثم أكتب الحد العام بدلالة n.

ب) أحسب المجموع : $S_1 = u_0 + u_1 + ... + u_8$.

2. (v_n) متتالية عددية معرفة على N بحدها العام : $v_n = 3 - 4n$

أ) بين أن المتتالية (v_n) حسابية يطلب تعيين أساسها ثم إستنتج اتجاه تغيرها.

ب) أحسب المجموع : $S_2 = v_0 + v_1 + ... + v_8$.

3. نعتبر المتتالية (w_n) على N بحدها العام : $w_n = 3 + 2^n - 4n$

- تحقق أن : $w_n = u_n + v_n$ ، ثم أحسب المجموع : $S = w_0 + w_1 + ... + w_8$.

اقلب الصفحة

التمرين الثالث:(8 نقاط)

f هي الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $f(x)=x^3-x^2-x+1$ و ليكن (C) تمثيلها البياني في معلم متعامد و متجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$

1) أحسب نهايات الدالة f عند $-\infty$ و $+\infty$.

2) احسب الدالة المشتقة f' ثم تحقق أن $f'(x)=(3x+1)(x-1)$.

3) أدرس اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها .

4) بين النقطة $A(\frac{1}{3};\frac{16}{27})$ هي نقطة انعطاف لـ(C_f).

5) أحسب $f(-1)$; $f(0)$; $f(1)$.

6) أكتب معادلة المماس (Δ) للمنحنى (C) عند النقطة ذات الفاصلة 1-.

7) أنشئ (Δ)و (C) في المعلم $(O,\vec{i},\vec{j})$.

انتهى الموضوع الثاني

الشعبة: 3 آ ف - ل . آ .

- التمرين النموذجي لإمتحان البكالوريا التجريبي -

- الموضوع الأول -

- التمرين الأول: (6 ن)

1- الإجابة هي: "ب" (0,5)

- التبرير:

$U_n = 2n-3$ (1)

ومنه $U_5 = 2(5)-3 = 10-3 = 7$

أي $U_1 = 7$ ، بما أن $U_n = 2n-3$

لدينا: $U_n = U_5 + (n-5)\times 2$

$= 7 + 2n - 10$

$= 2n-3$

ومنه

$U_n = 2n-3$

2- الإجابة هي: "أ" (0,5)

التبرير: S_n عبارة عن مجموع لمتتالية هندسية معرفة على $\mathbb{N}$ بـ: $V_n = 2^n$

لدينا: (1) $S_n = V_1 + V_2 + \dots + V_n$

ومنه $S_n = \frac{V_1}{q-1}(q^n - 1)$ $(V_1 = 2)$

$= \frac{2}{2-1}(2^n - 1) = 2(2^n - 1)$

3- الإجابة هي: "ب" (0,5)

التبرير: $a-3$ ، a ، $2a+1$ حدود متعاقبة لمتتالية حسابية ومنه (1)

$2a+1 + a - 3 = 2a$

أي $a - 2 = 0$

إذن $a = 2$

4- الإجابة هي: "ج" (0,5)

التبرير: $\frac{V_{n+1}}{V_n} = \frac{3\times 5^{n+1}}{3\times 5^n} = \frac{5^{n+1}}{5^n} = 5$ (1)

- التمرين الثاني: (6 ن)

1- $b + 2a \equiv 4 + 2\times 1 \ [5]$ (1)

$\equiv 6 \ [5]$

$\equiv 1 \ [5]$

ومنه الباقي هو 1

2- $3a^2 - b^2 \equiv 3(1)^2 - (4)^2 \ [5]$ (1)

$\equiv 3 - 16 \ [5]$

$\equiv -13 \ [5]$

$\equiv -3 \ [5]$

$\equiv 2 \ [5]$

ومنه الباقي هو 2

3- أ- $b \equiv 4 \ [5]$ (1)

$\equiv 4 - 5 \ [5]$

$\equiv -1 \ [5]$

ب-

- $b^{2022} \equiv (-1)^{2022} \ [5]$ (1)

$\equiv 1 \ [5]$

ومنه الباقي هو 1

- $b^{1443} \equiv (-1)^{1443} \ [5]$ (1)

$\equiv -1 \ [5]$

$\equiv -1 + 5 \ [5]$

$\equiv 4 \ [5]$

ومنه الباقي هو 4

4- $(b+2a)^n + n \equiv 0 \ [5]$ (1)

$(1)^n + n \equiv 0 \ [5]$ ، بما أن

$1 + n \equiv 0 \ [5]$ أي

$n \equiv -1 \ [5]$ أي أن

$n \equiv -1 + 5 \ [5]$ ومنه

$n \equiv 4 \ [5]$ أي

$n = 5k + 4 \ ; \ k \in \mathbb{N}$ أي

(1)

التمرين الثالث: (ج8)

1- جدول تغيرات f: (1)

x	-6		-5		-2		2		5		6
$f(x)$	-1	↘	-2	↗	3	↘	-3	↗	2	↘	1

- استنتاج إشارة $f'(x)$: (0,5)

x	-6		-5		-2		2		5		6
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	

2- إشارة $f(x)$: (1)

x	-6		-4		0		4		6
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

3- معادلة (D): (1)

أ- لدينا: $f'(-2)=0$ و $f(-2)=3$

ومنه: $(D): y=f'(-2)(x+2)+f(-2)$

$(D): y=3$

4- $f(x)=2$ لها: (0,5) $S=\{-3;-1;5\}$

$f(x)>2$ لما: (0,5) $S=]-3;-1[$

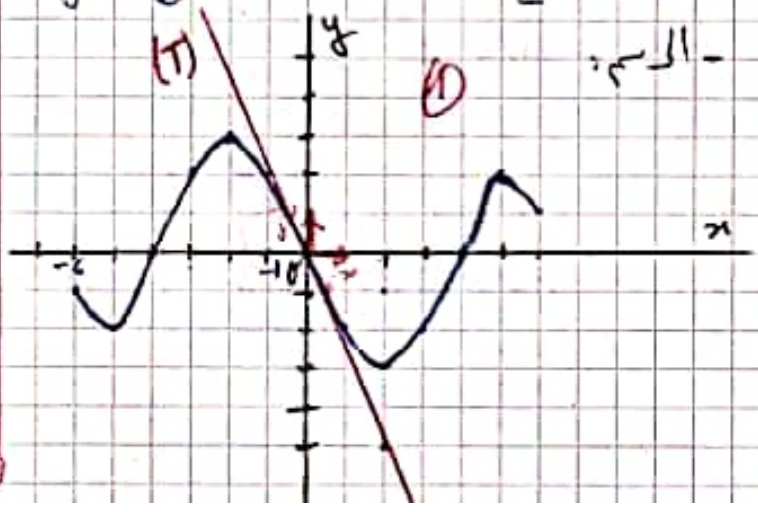
6- أ- $f'(0)=-\frac{5}{2}$ لأن f قابلة للاشتقاق على 0

معادلة (T): (1)

$(T): y=f'(0)(x-0)+f(0)$

$(T): y=-\frac{5}{2}x$

ب- الرسم:



ب- الوضع النسبي: (1)

x	-6		0		6
الوضع النسبي	منحنى الدالة f يقع تحت (T)		نقطة تقاطع (T) و (C_f) $O(0;0)$		منحنى الدالة f يقع فوق (T)

- الاستنتاج: (0,5)

بما أن المماس (T) اختراقي منحنى الدالة f عند النقطة O فإن النقطة O هي نقطة انعطاف لمنحنى الدالة f.

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (6 نقاط)

1) لدينا: $2022 - 517 = 1505$ (0,5)

و 1505 من مضاعفات العدد 5.

ومنه 2022 و 517 متوافقان بترديد 5

2) أ- $2^4 \equiv 16 [5]$ (0,5)

$\equiv 1 [5]$

ومنه الباقي هو 1.

ب- $2^{4n} \equiv (2^4)^n [5]$ (1)

$\equiv 1^n [5]$

$\equiv 1 [5]$

3) أ- $2022 \equiv 2 [5]$; $517 \equiv 2 [5]$

باقي القسمة على 5 هو 2. (0,5)

باقي القسمة على 5 هو 2. (0,5)

ب- $3 \times 517^{4n} + 2022 \equiv 3 \times 2^{4n} + 2 [5]$

$\equiv 3 \times 1 + 2 [5]$

$\equiv 5 [5]$ (1)

$\equiv 0 [5]$

ومنه $3 \times 517^{4n} + 2022$ يقبل القسمة على 5.

4) أ- $1444 \equiv 4 [5]$

$\equiv 4 - 5 [5]$ (1)

$\equiv -1 [5]$

ب- $1444^{2n} + n \equiv 0 [5]$

بكافئ: $(-1)^{2n} + n \equiv 0 [5]$

أي $1 + n \equiv 0 [5]$

(1) إذن $n \equiv -1 [5]$

ومنه $n \equiv -1 + 5 [5]$

أي $n \equiv 4 [5]$

ومنه $n = 5k + 4$ $(k \in \mathbb{N})$

ولدينا $5 \leq n \leq 15$

بكافئ $1 \leq 5k + 4 \leq 5$ أي $\frac{1}{5} \leq k \leq \frac{11}{5}$

إذن: $k \in \{1; 2\}$

ومنه: $n \in \{9; 14\}$

التمرين الثاني: (6 نقاط)

1) أ- لدينا: $u_4 = u_0 \times 2^4$

$= 16 u_0$

ومنه $u_0 + u_4 = 17$

بالتعويض: $u_0 + 16 u_0 = 17$

أي $17 u_0 = 17$ (0,5)

إذن: $u_0 = \frac{17}{17}$

ومنه $u_0 = 1$

- كتابة الحد العام:

$u_n = u_0 \times q^n$

$= 1 \times 2^n$ (0,5)

ومنه $u_n = 2^n$

ب- حساب S_1:

$S_1 = \frac{u_0}{q-1}(q^9 - 1)$ (1)

$= \frac{1}{2-1}(2^9 - 1)$

ومنه $S_1 = 2^9 - 1 = 511$

ج- 1- لدينا من أجل كل عدد طبيعي n:

$V_{n+1} - V_n = 3 - 4(n+1) - (3 - 4n)$ (0,5)

$= 3 - 4n - 4 - 3 + 4n = -4$

ومنه (V_n) متتالية حسابية أساسها $r = -4$

ولدينا: $r < 0$ فإن (V_n) متناقصة تماما على $\mathbb{N}$. (0,5)

- الاستنتاج: بما أن (V_n) متناقصة تماما على $\mathbb{N}$.

ب- حساب S_2:

$S_2 = \frac{9(V_0 + V_8)}{2} = \frac{9(3 - 29)}{2} = -117$ (1)

3- التحقق من أن: $w_n = u_n + v_n$

لدينا:

$w_n = 3 + 2^n - 4n$

$= 2^n + 3 - 4n$ (0,5)

$= u_n + v_n$

- حساب S: لدينا $w_n = u_n + v_n$

ومنه $S = S_1 + S_2$ (0,5)

$S = 511 - 117$ cm^2

ومنه $S = 394$

التمرين الثالث: (8 ن)

1- $\lim_{x \to -\infty} f(x) = \lim_{x \to -\infty} x^3 = -\infty$ (0,5)

$\lim_{x \to +\infty} f(x) = \lim_{x \to +\infty} x^3 = +\infty$ (0,5)

2- الدالة f قابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}$

ومن جهة أخرى: (1)

$f'(x) = 3x^2 - 2x - 1$

$(3x+1)(x-1) = 3x^2 - 3x + x - 1$

$= 3x^2 - 2x - 1 = f'(x)$

ومنه: $f'(x) = (3x+1)(x-1)$

$x - 1 = 0$ تكافئ $x = 1$ ؛ $3x + 1 = 0$ تكافئ $x = -\frac{1}{3}$

3- (1)

x	$-\infty$	$-\frac{1}{3}$	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
f	متزايدة تماما	$\frac{32}{27}$	متناقصة تماما	0	متزايدة تماما

(1)

(0,5)

$f(-\frac{1}{3}) = \frac{32}{27}$ ؛ $f(1) = 0$

4- الدالة f قابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}$

ومن أجل كل x من $\mathbb{R}$: $f''(x) = 6x - 2$ (1)

لدينا: $6x - 2 \geq 0$ تكافئ $x \geq \frac{1}{3}$

x	$-\infty$	$\frac{1}{3}$	$+\infty$
$f''(x)$	$-$	0	$+$

بما أن $f''(x)$ انعدمت عند $x = \frac{1}{3}$ متغيرة إشارتها؛ فإن النقطة $A(\frac{1}{3}; \frac{16}{27})$ هي نقطة انعطاف لـ $(\mathcal{C}_f)$.

5- $f(-1) = (-1)^3 - (-1)^2 + 1 + 1 = 0$ (0,5)

$f(0) = 0^3 - 0^2 - 0 + 1 = 1$ (0,5)

$f(1) = 1^3 - 1^2 - 1 + 1 = 0$ (0,5)

6- معادلة لـ (Δ):

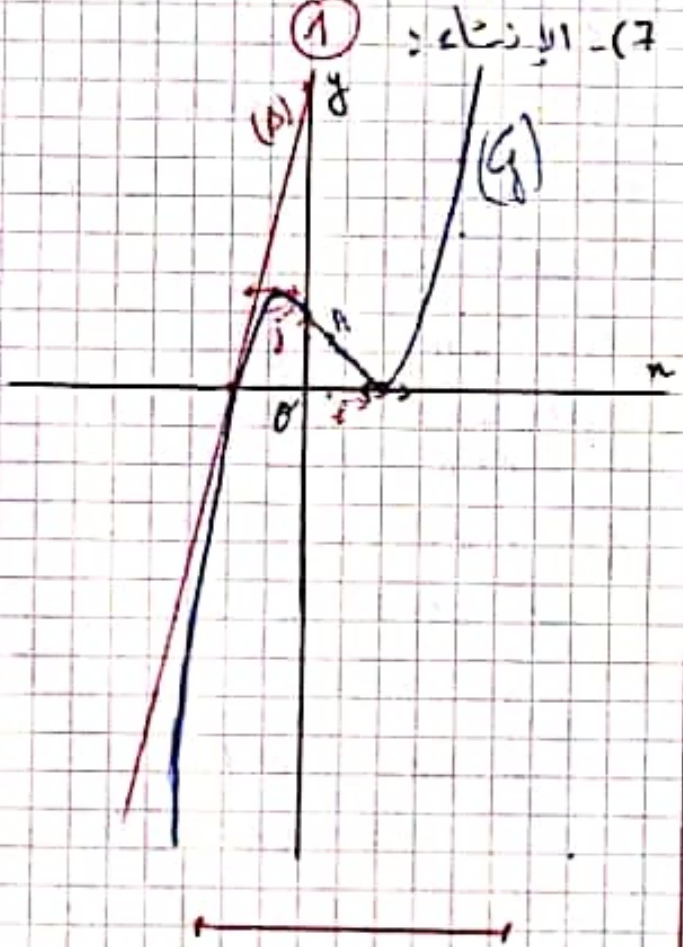
$(\Delta): y = f'(-1)(x+1) + f(-1)$ (1)

$= 4(x+1)$ $(f'(-1) = 4)$

$= 4x + 4$

ومنه $(\Delta): y = 4x + 4$

7- الإنشاء: (1)



3- التحقق من أن: $w_n = u_n + v_n$

لدينا:

$w_n = 3 + 2^n - 4n$

$= 2^n + 3 - 4n$ (0,5)

$= u_n + v_n$

- حساب S: لدينا $w_n = u_n + v_n$

ومنه $S = S_1 + S_2$ (0,5)

$S = 511 - 117$ cm^2

ومنه $S = 394$

التمرين الثالث: (8 ن)

1- $\lim_{x \to -\infty} f(x) = \lim_{x \to -\infty} x^3 = -\infty$ (0,5)

$\lim_{x \to +\infty} f(x) = \lim_{x \to +\infty} x^3 = +\infty$ (0,5)

2- الدالة f قابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}$

ومن جهة أخرى: (1)

$f'(x) = 3x^2 - 2x - 1$

$(3x+1)(x-1) = 3x^2 - 3x + x - 1$

$= 3x^2 - 2x - 1 = f'(x)$

ومنه: $f'(x) = (3x+1)(x-1)$

$x - 1 = 0$ تكافئ $x = 1$ ؛ $3x + 1 = 0$ تكافئ $x = -\frac{1}{3}$

3- (1)

x	$-\infty$	$-\frac{1}{3}$	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
f	متزايدة تماما	$\frac{32}{27}$	متناقصة تماما	0	متزايدة تماما

(1)

(0,5)

$f(-\frac{1}{3}) = \frac{32}{27}$ ؛ $f(1) = 0$

4- الدالة f قابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}$

ومن أجل كل x من $\mathbb{R}$: $f''(x) = 6x - 2$ (1)

لدينا: $6x - 2 \geq 0$ تكافئ $x \geq \frac{1}{3}$

x	$-\infty$	$\frac{1}{3}$	$+\infty$
$f''(x)$	$-$	0	$+$

بما أن $f''(x)$ انعدمت عند $x = \frac{1}{3}$ متغيرة إشارتها؛ فإن النقطة $A(\frac{1}{3}; \frac{16}{27})$ هي نقطة انعطاف لـ $(\mathcal{C}_f)$.

5- $f(-1) = (-1)^3 - (-1)^2 + 1 + 1 = 0$ (0,5)

$f(0) = 0^3 - 0^2 - 0 + 1 = 1$ (0,5)

$f(1) = 1^3 - 1^2 - 1 + 1 = 0$ (0,5)

6- معادلة لـ (Δ):

$(\Delta): y = f'(-1)(x+1) + f(-1)$ (1)

$= 4(x+1)$ $(f'(-1) = 4)$

$= 4x + 4$

ومنه $(\Delta): y = 4x + 4$

7- الإنشاء: (1)