

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ثانوية ساجي مختار *السمار*
دورة ماي 2019

مديرية التربية لولاية غليزان
إمتحان بكالوريا تجريبية للتعليم الثانوي

الشعبة : آداب و فلسفة +لغات أجنبية

المدة :02 سا و نصف

إختبار في مادة : الرياضيات

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الأتيين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (6 نقط)

(U_n) متتالية حسابية معرفة على \mathbb{N} بحدها الأول $U_0 = 3$ و $U_3 + U_5 = 30$

1. أحسب U_4 ، ثم عين الأساس r لهذه المتتالية .
2. أكتب عبارة الحد العام U_n بدلالة n ، ثم أحسب U_6 .
3. عين العدد الطبيعي n حتى يكون : $U_n = 2019$.
4. أحسب بدلالة n المجموع : $S_n = U_0 + U_1 + \dots + U_n$.
5. إستنتج المجموع : $A = 21 + 24 + \dots + 2019$.

التمرين الثاني: (5 نقط)

a ، b و c أعداد طبيعية حيث : $a \equiv -3[7]$ ، $b = 1441$ و $c \equiv 1962[7]$

1. عين باقي القسمة الإقليدية لكل من الأعداد a ، b و c على 7
2. أ) تحقق أن : $b \equiv -1[7]$
- ب) ما باقي القسمة الإقليدية للعدد : $b^{2018} + b^{2019} - 14$ على 7 ، هل هو قابل للقسمة على 7؟
3. بين أن العدد: $b + 4c \equiv 0[7]$
4. أ) عين بواقي القسمة الإقليدية لكل من الأعداد : 2^0 ، 2^1 ، 2^2 و 2^3 على 7
- ب) إستنتج باقي القسمة الإقليدية للعدد: $16^{1994} + 16^2 + 16^{28}$ على 7

التمرين الثالث: (9 نقط)

نعتبر الدالة f المعرفة على $]-\infty; -1[\cup]-1; +\infty[$ ب: $f(x) = \frac{2x+3}{x+1}$

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$ كما هو موضح في الشكل أدناه و (T_1) مماس (C_f) في النقطة ذات الفاصلة 2- حيث : $y = -x - 1$ معادلة له.
الجزء الأول :

1. عين العددين الحقيقيين a و b بحيث يكون من أجل كل عدد حقيقي x يختلف عن -1 : $f(x) = a + \frac{b}{x+1}$

2. أحسب : $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x)$ ، ثم فسر بيانيا النتائج المحصل عليهما.

3. أدرس إتجاه تغير الدالة f ، ثم أنجز جدول تغيراتها .

4. بين أن (C_f) يقبل مماسا (T_2) موازيا لـ (T_1) في نقطة يطلب تعيين إحداثيتها، ثم أكتب معادلة له .

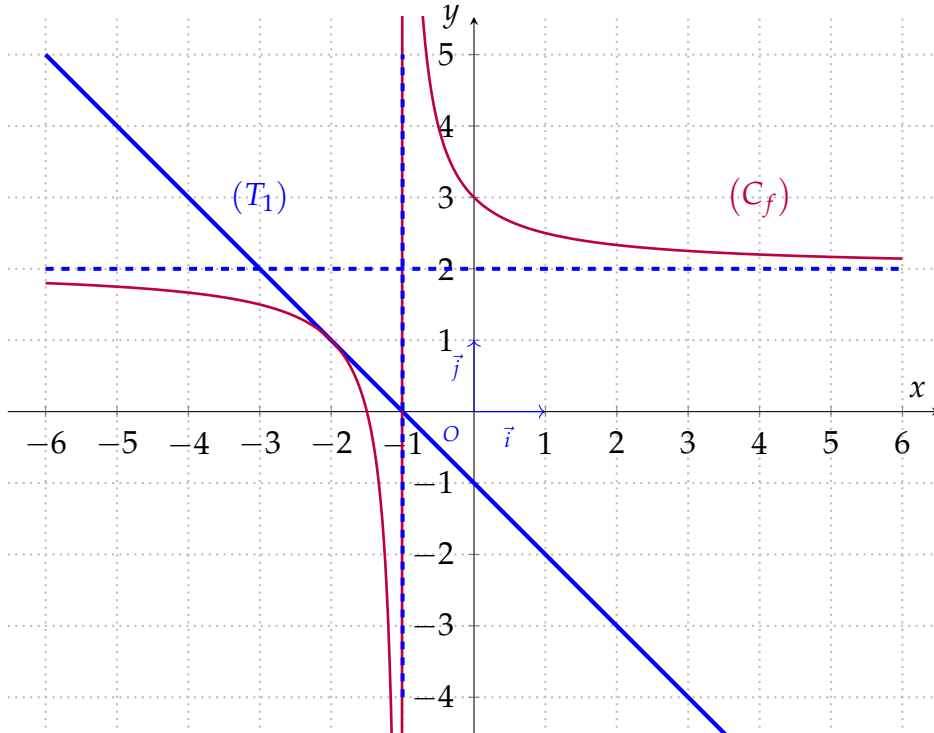
الجزء الثاني :

بقراءة بيانية أجب عن الأسئلة التالية :

1. عين : $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x)$ ، ثم قارن مع نتائج السابقة

2. عين مجموعة حلول: المعادلة $f(x) = -x - 1$ ، ثم المترابحة : $f(x) > 0$

3. أدرس تبعا لقيم الوسيط الحقيقي m ، عدد حلول المعادلة : $f(x) = m$



إنتهى الموضوع الأول

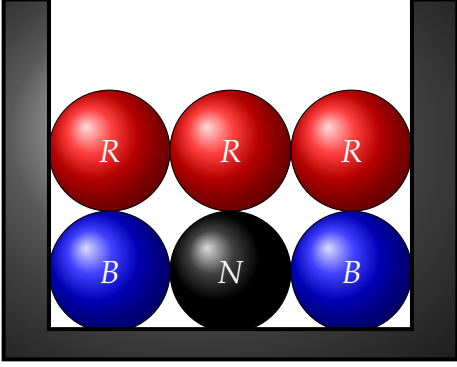
الموضوع الثاني

التمرين الأول: (5 نقط)

(u_n) متتالية هندسية معرفة على \mathbb{N} حيث $u_1 = 6$ و $u_4 = 48$

1. أحسب الأساس q والحد الأول u_0 .
2. أكتب عبارة الحد العام u_n
3. علما ان $2^8 = 256$ بين ان العدد 768 هو حد من حدود المتتالية (u_n)
4. أحسب المجموع : $S_n = u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_n$
5. إستنتج المجموع $S_{2019} = u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_{2019}$

التمرين الثاني: (6 نقط)



يحتوي كيس 6 كرات متماثلة لا نفرق بينها باللمس . منها 3 حمراء
2 زرقاء و كرة سوداء .
نسحب من الكيس كرتين على التوالي و دون إرجاع .
نرمز بـ : B "الكرة المسحوبة زرقاء" ، R "الكرة المسحوبة حمراء"
 N الكرة المسحوبة سوداء .

1. أنجز شجرة الإحتمالات المناسبة .
2. ما احتمال الحوادث التالية :
أ) الحصول على كرتين من نفس اللون .
ب) الكرة الثانية سوداء
ب) الحصول على كرة حمراء و كرة سوداء
3. ليكن x يمثل عدد الكرات السوداء المسحوبة .
أ) ما قيم x ؟
ب) ضع قانون احتمال x
ج) أحسب الأمل الرياضي $E(x)$ و التباين $V(x)$ و الإنحراف المعياري $\sigma(x)$

التمرين الثالث: (9 نقط)

لتكن f دالة معرفة على \mathbb{R} بالعلاقة : $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$

(C_f) تمثيل البياني الممثل لها في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$

1. أحسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

2. أ) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x : $f'(x) = (3x - 3)(x - 3)$

ب) أدرس إتجاه تغير الدالة f ، ثم شكل جدول تغيراتها .

3. أ) أكتب معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة E ذات الفاصلة 2 .

ب) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x : $f(x) - (-3x + 8) = (x - 2)^3$

ج) إستنتج وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة إلى المماس (T) .

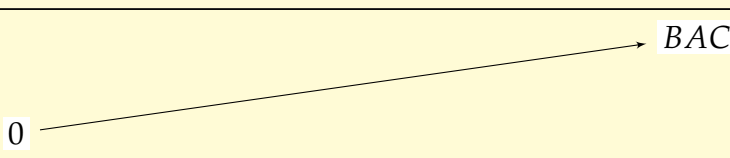
4. أ) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x : $f(x) = x(x - 3)^2$

ب) جد إحداثيات نقط تقاطع المنحنى (C_f) مع حامل محور الفواصل .

5. أحسب $f(4)$ ، ثم أنشئ المماس (T) و المنحنى (C_f) .

6. أدرس تبعا لقيم الوسيط الحقيقي m ، عدد حلول المعادلة : $f(x) = m$

إنهى الموضوع الثاني

الزمن	سبتمبر 2018	جوان 2019
(أنا)'	+	
أنا	0 	

كيف يمكن للبذرة أن تصدق أن هناك

شجرة ضخمة مخبأة داخلها ؟

ما تبحث عنه موجود بداخلك

بالتوفيق في بكالوريا 2019

أسأل الله القدير أن يوفقكم ويسدد خطاكم وأن لا يحرم أحد من فرحة البكالوريا

و أتمنى لكم حياة جامعية أفضل إن شاء الله

تصحيح الموضوع الأول

تصحيح التمرين الأول 06 ن

1 • حساب U_4 1 ن

لدينا: $U_3 + U_5 = 30$ حسب خاصية الوسط الحسابي $U_3 + U_5 = 2U_4$ أي $2U_4 = 30$ ومنه $U_4 = 15$

حساب الأساس r 0.5 ن

$$U_4 - U_0 = 4r \text{ أي } 15 - 3 = 4r \text{ أي } 12 = 4r \text{ ومنه } r = 3$$

2 عبارة حد العام U_n وحساب U_6

$$U_n = U_p + (n - p)r = U_0 + (n - 0)3 = 3 + 3n \text{ 1 ن}$$

$$U_6 = 3 + 3 \times 6 = 21 \text{ 0.5 ن}$$

3 تعيين العدد الطبيعي n حتى يكون: $U_n = 2019$

$$U_n = 2019 \text{ تكافئ } 3 + 3n = 2019 \text{ تكافئ } 3n = 2022 \text{ تكافئ } n = 674 \text{ 1 ن}$$

4 حساب بدلالة n المجموع: $S_n = U_0 + U_1 + \dots + U_n$ 1.5 ن

$$S_n = (n - p + 1) \frac{U_p + U_n}{2} = (n - 0 + 1) \frac{U_0 + U_n}{2} = (n + 1) \frac{(3) + (3 + 3n)}{2} = (n + 1) \frac{6 + 3n}{2}$$

5 إستنتاج المجموع: $A = 21 + 24 + \dots + 2019$ 0.5 ن

$$A = 21 + 24 + \dots + 2019 = U_6 + U_7 + \dots + U_{674} = (674 - 6 + 1) \frac{21 + 2019}{2} = 679035$$

تصحيح التمرين الثاني 05 ن

1 تعيين باقي القسمة الإقليدية لكل من الأعداد a ، b و c على 7

$-3 = 7(-1) + 4$ إذن باقي قسمة -3 على 7 هو 4 ولدينا $a \equiv -3[7]$ ومنه باقي قسمة a على 7 هو 4 أي

$$a \equiv 4[7] \text{ 0.5 ن}$$

$b = 1441 = 7 \times 205 + 6$ ومنه باقي قسمة b على 7 هو 6 أي $b \equiv 6[7]$ 0.25 ن

$c = 1962 = 7 \times 280 + 2$ ومنه باقي قسمة c على 7 هو 2 أي $c \equiv 2[7]$ 0.25 ن

2 | التحقق أن: $b \equiv -1[7]$

لدينا $b \equiv 6[7]$ و $-1 \equiv -1[7]$ ومنه $b - (-1) \equiv 6 - (-1)[7]$ أي $b - (-1) \equiv 7[7]$

أي $b \equiv -1[7]$ ومنه $b - (-1) \equiv 0[7]$ إذن $b - (-1)$ من مضاعفات 7 إذن **0.5 ن**

ب حساب باقي القسمة الإقليدية للعدد: $b^{2018} + b^{2019} - 14$ على 7

$$b^{2018} + b^{2019} - 14 \equiv -1 + 1 - 0[7] \text{ ومنه } \begin{cases} b^{2018} \equiv 1[7] \\ b^{2019} \equiv -1[7] \\ 14 \equiv 0[7] \end{cases} \text{ لدينا : } b \equiv -1[7] \text{ ومنه}$$

أي $b^{2018} + b^{2019} - 14 \equiv 0[7]$ ومنه العدد $b^{2018} + b^{2019} - 14$ على 7 **0.25 ن**

3 تبيان أن العدد: $b + 4c \equiv 0[7]$

$$\text{لدينا : } \begin{cases} b \equiv -1[7] \\ c \equiv 2[7] \\ 4c \equiv 8[7] \end{cases} \text{ ومنه } b + 4c \equiv -1 + 8[7] \text{ أي } b + 4c \equiv 0[7] \text{ **0.75 ن**}$$

4 تعيين بواقي القسمة الإقليدية لكل من الأعداد: $2^0, 2^1, 2^2, 2^3$ على 7

4 × 0.25 ن

العدد	2^0	2^1	2^2	2^3
الباقى على 7	1	2	4	1

ب إستنتج باقي القسمة الإقليدية للعدد: $16^{1994} + 16^2 + 16^{28}$ على 7

حيث k عدد طبيعي

العدد	2^{3k}	2^{3k+1}	2^{3k+2}
الباقى على 7	1	2	4

$$\begin{cases} 16^{1994} \equiv 2[7] \\ 16^2 \equiv 4[7] \\ 16^{28} \equiv 2[7] \end{cases} \text{ ومنه } \begin{cases} 16^{1994} \equiv 2^{1994} = 2^{3 \times 664 + 1}[7] \\ 16^2 \equiv 2^2 = 2^{3 \times 0 + 2}[7] \\ 16^{28} \equiv 2^{28} = 2^{3 \times 9 + 1}[7] \end{cases} \text{ إذن } 16 = 2 \times 7 + 2 \text{ ومنه } 16 \equiv 2[7] \text{ إذن}$$

إذن $16^{1994} + 16^2 + 16^{28} \equiv 2 + 4 + 2[7]$ أي $16^{1994} + 16^2 + 16^{28} \equiv 8[7]$ وباقي قسمة 8 على 7 هو 1

إذن باقي القسمة الإقليدية للعدد: $16^{1994} + 16^2 + 16^{28}$ على 7 هو 1 **0.75 ن**

تصحيح التمرين الثالث 09 ن

الجزء الأول :

تعيين العددين الحقيقيين a و b بحيث يكون من أجل كل عدد حقيقي x يختلف عن -1 : $f(x) = a + \frac{b}{x+1}$

طريقة 1

$$b = 1 \text{ و } a = 2 \text{ ، إذن } f(x) = \frac{2x+3}{x+1} = \frac{2x+2+1}{x+1} = \frac{2x+2}{x+1} + \frac{1}{x+1} = \frac{2(x+1)}{x+1} + \frac{1}{x+1} = 2 + \frac{1}{x+1}$$

طريقة 2

$$b = 1 \text{ و } a = 2 \text{ ومنه } \begin{cases} a = 2 \\ a + b = 3 \end{cases} \quad \text{إذن بالمطابقة مع } f(x) \text{ نجد: } a + \frac{b}{x+1} = \frac{ax+a+b}{x+1}$$

$$\text{أي } f(x) = 2 + \frac{1}{x+1} \quad \text{0.5 ن}$$

حساب النهايات

$$\text{0.25 ن} \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x+3}{x+1} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x}{x} = 2$$

$$\text{0.25 ن} \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x+3}{x+1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x}{x} = 2$$

التفسير الهندسي المستقيم ذو المعادلة $y = 2$ مستقيم مقارب لمنحنى (C_f) بجوار $(+\infty)$ و $(-\infty)$ 0.5 ن

إشارة المقام $x+1$

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
$x+1$	$-$	0	$+$

$$\text{0.25 ن} \quad \lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{2x+3}{x+1} = \frac{1}{0^-} = -\infty$$

$$\text{0.25 ن} \quad \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2x+3}{x+1} = \frac{1}{0^+} = +\infty$$

التفسير الهندسي المستقيم ذو المعادلة $x = -1$ مستقيم مقارب لمنحنى (C_f) 0.5 ن

إتجاه تغير الدالة f

الدالة f قابلة للإشتقاق على $]-\infty; -1[\cup]-1; +\infty[$ و دالتها المشتقة f'

$$\text{0.5 ن} \quad f'(x) = \frac{(2x+3)'(x+1) - (x+1)'(2x+3)}{(x+1)^2} = \frac{2(x+1) - (2x+3)}{(x+1)^2} = \frac{-1}{(x+1)^2} \text{ حيث}$$

إشارة $f'(x)$ من نفس إشارة البسط و منه $f'(x) < 0$ 0.5 ن

إذن الدالة f متناقصة تماما على كل من $]-\infty; -1[$ و $]-1; +\infty[$ **0.5 ن**

جدول تغيرات f

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
$f'(x)$	-		-
$f(x)$	2 ↘ $-\infty$		$+\infty$ ↘ 2

0.5 ن

تبيان أن (C_f) يقبل مماسا (T_2) موازيا ل (T_1) **4**

(T_2) موازيا ل (T_1) معناه لهما نفس معامل التوجيه $a = -1$ ، نحل المعادلة $f'(x) = -1$ أي $\frac{-1}{(x+1)^2} = -1$ ومنه $(x+1)^2 = 1$ معناه $x+1 = 1$ أو $x+1 = -1$ ومنه $x = 0$ أو $x = -2$

إذن النقطة التي يمس فيها (T_2) المنحنى هي $A(0, f(0))$ أي $A(0, 3)$ **0.5 ن**

معادلة (T_2)

0.5 ن $(T_2) : -x + 3$ أي $(T_2) : f'(0)(x - 0) + f(0)$

الجزء الثاني :

بقراءة بيانية أجب عن الأسئلة التالية :

تعيين النهايات **1**

1 ن $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = +\infty$ ، $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = -\infty$ ، $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$ ، $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$

متطابقة مع نفس نتائج السابقة

0.5 ن **أ** مجموعة حلول معادلة : $f(x) = -x - 1$ هي : $x = -2$ **2**

0.5 ن **ب** مجموعة حلول المتراجحة : $f(x) > 0$ هي : $]-\infty; -\frac{3}{2}[\cup]-1; +\infty[$ **3**

مناقشة تبعا لقيم الوسيط الحقيقي m ، عدد حلول المعادلة : $f(x) = m$ **3**

• من أجل $m \in]-\infty; 2[\cup]2; +\infty[$ يوجد حل وحيد **0.5 ن**

• من أجل $m = 2$ لا يوجد حل **0.5 ن**

إنتهى تصحيح موضوع الأول

تصحيح موضوع الثاني

تصحيح التمرين الأول 05 ن

1 حساب الأساس q والحد الأول u_0 .

$$q^3 = 8 = 2^3 \text{ إذن } q^3 = \frac{u_4}{u_1} = \frac{48}{6} = 8 \text{ ومنه } u_4 = u_1 q^3 \text{ أي } u_4 = u_1 q^{4-1} \text{ إذن } u_n = u_1 q^{n-1}$$

$$\text{ومنه } q = 2 \text{ ن 0.5} \quad u_0 = \frac{u_1}{q} = \frac{6}{2} = 3 \text{ ومنه } u_1 = u_0 q \text{ ن 0.5}$$

2 كتابة عبارة الحد العام u_n :

$$\text{ن 1} \quad u_n = u_0 q^{n+1} = 3 \times 2^{n+1}$$

3 تبيان ان العدد 768 هو حد من حدود المتتالية (u_n)

$$u_n = 768 \text{ تكافئ } 3 \times 2^{n+1} = 768 \text{ تكافئ } 2^{n+1} = 256 \text{ ونعلم أن } 2^8 = 256 \text{ ومنه } n + 1 = 8$$

$$\text{ومنه } n = 7 \text{ أي } u_7 = 768 \text{ ن 1.25}$$

4 حساب المجموع: $S_n = u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_n$

$$\text{ن 1.25} \quad S_n = u_0 \frac{1 - q^{n+1}}{1 - q} = 3 \frac{1 - 2^{n+1}}{1 - 2} = 2^{n+1} - 1$$

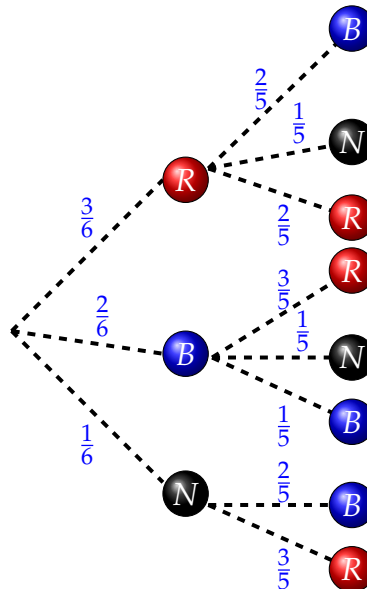
5 إستنتاج المجموع: $S_n = u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_{2019}$

$$\text{ن 0.5} \quad S_{2019} = 2^{2019+1} - 1 = 2^{2020+1} - 1$$

تصحيح التمرين الثاني 06 ن

1 إنجاز شجرة الإحتمالات.

ن 1



الحصول على كرتين من نفس اللون .

$$p(A) = \frac{3}{6} \times \frac{2}{5} + \frac{2}{6} \times \frac{1}{5} = \frac{8}{30}$$

الكرة الثانية سوداء

$$p(B) = \frac{3}{6} \times \frac{1}{5} + \frac{2}{6} \times \frac{1}{5} = \frac{5}{30}$$

الحصول على كرة حمراء و كرة سوداء

$$p(C) = \frac{3}{6} \times \frac{1}{5} + \frac{1}{6} \times \frac{3}{5} = \frac{6}{30}$$

قيم x هي : 0 ، 1

قانون إحتمال x

$$p(x=0) = \frac{2}{6} \times \frac{1}{5} + \frac{2}{6} \times \frac{3}{5} + \frac{3}{6} \times \frac{2}{5} + \frac{3}{6} \times \frac{2}{5} = \frac{20}{30}$$

$$p(x=1) = \frac{1}{6} \times \frac{3}{5} + \frac{1}{6} \times \frac{2}{5} + \frac{2}{6} \times \frac{1}{5} + \frac{3}{6} \times \frac{1}{5} = \frac{10}{30}$$

0.25 ن

x_i	0	1
$p(X = x_i)$	$\frac{20}{30}$	$\frac{10}{30}$

حساب الأمل الرياضي $E(x)$ و التباين $V(x)$ و الإنحراف المعياري $\sigma(x)$

$$E(x) = 0 \times \frac{20}{30} + 1 \times \frac{10}{30} = \frac{10}{30}$$

$$V(x) = 0^2 \times \left(\frac{20}{30}\right)^2 + 1^2 \times \frac{10}{30} - \left(\frac{10}{30}\right)^2 = \frac{10}{30} - \left(\frac{10}{30}\right)^2 = \frac{2}{9}$$

$$\sigma(x) = \sqrt{V(x)} = \sqrt{\frac{2}{9}}$$

تصحيح التمرين الثالث 09 ن

حساب النهايات

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} x^3 = +\infty , \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} x^3 = -\infty$$

تبيان أنه من أجل كل عدد حقيقي x : $f'(x) = (3x-3)(x-3)$

الدالة f قابلة للاشتقاق على \mathbb{R} ودالتها المشتقة f' حيث : $f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$

$$f'(x) = (3x-3)(x-3) = 3x^2 - 9x - 3x + 9 = 3x^2 - 12x + 9 = f'(x)$$

0.5 ن

دراسة إشارة $f'(x)$ دراسة إتجاه تغير الدالة f

$x = 1$ أو $x = 3$ تكافئ $3x - 3 = 0$ أو $x - 3 = 0$ تكافئ $(3x - 3)(x - 3) = 0$ تكافئ $f'(x) = 0$

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

إذن من أجل

• $] -\infty; 1]$: $f'(x) > 0$ ومنه الدالة f متزايدة تماما على مجال $] -\infty; 1]$ **ن 0.25**

• $x \in [1; 3]$: $f'(x) < 0$ ومنه الدالة f متناقصة تماما على مجال $[1; 3]$ **ن 0.25**

• $x \in [3; +\infty]$: $f'(x) > 0$ ومنه الدالة f متزايدة تماما على مجال $[3; +\infty]$ **ن 0.25**

جدول تغيرات الدالة f

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	+
$f(x)$	$-\infty$	4	0	$+\infty$

ن 0.5

• كتابة معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة E ذات الفاصلة 2 **أ**

ن 0.75 $(T) : -3x + 8$ تكافئ $(T) : -3(x - 2) + 2$ تكافئ $(T) : f'(2)(x - 2) + f(2)$

• تبيان أنه من أجل كل عدد حقيقي x : $f(x) - (-3x + 8) = (x - 2)^3$ **ب**

$$f(x) - (-3x + 8) = x^3 - 6x^2 + 12x - 8 \quad \text{تكافئ} \quad f(x) - (-3x + 8) = x^3 - 6x^2 + 9x - (-3x + 8) + 8 \quad (1)$$

$$(x - 2)^3 = x^3 - 2x^2 + 4x - 8 \quad \text{تكافئ} \quad (x - 2)^3 = (x - 2)^2(x - 2) = (x^2 + 4 - 4x)(x - 2) = 4x^2 + 8x - 4x^2 - 8x + 4x + 8 = 8x - 4x^2 + 8 \quad (2) \quad \text{تكافئ} \quad 4x^2 + 8x$$

$$\text{ن 1} \quad f(x) - (-3x + 8) = (x - 2)^3$$

إستنتاج وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة إلى المماس **ج**

ندرس إشارة الفرق $f(x) - (-3x + 8)$ أي إشارة $(x - 2)^3$ إشارة $(x - 2)^3$ من نفس إشارة $(x - 2)$ لأن الأس فردي ، إذن

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f(x) - (-3x + 8)$	-	0	+
الوضعية		تحت (C_f) (T)	فوق (C_f) (T)

يقطع (C_f) في النقطة $A(2; 2)$

ن 1

أ تبيان أنه من أجل كل عدد حقيقي x : $f(x) = x(x-3)^2$

0.5 ن $x(x-3)^2 = x(x^2 + 9 - 6x) = (x^3 + 9x - 6x^2) = x^3 - 6x^2 + 9x = f(x)$

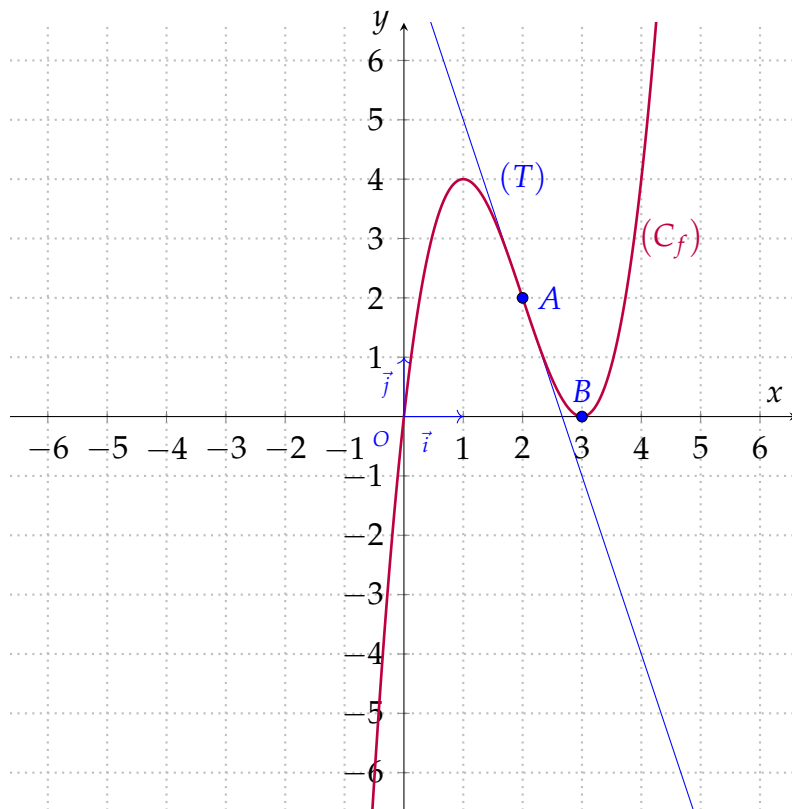
ب إيجاد إحداثيات نقط تقاطع المنحنى (C_f) مع حامل محور الفواصل .

لإيجاد إحداثيات نقط تقاطع المنحنى (C_f) مع حامل محور الفواصل نحل المعادلة $f(x) = 0$

$f(x) = 0$ تكافئ $f(x) = x(x-3)^2 = 0$ تكافئ $(x-3)^2 = 0$ أو $x-3 = 0$ تكافئ $x = 3$ أو $x = 0$

إذن تقط تقاطع هي $B(3;0)$ و $O(0;0)$ 0.5 ن

5 إنشاء المماس (T) 0.5 ن والمنحنى (C_f) . 0.5 ن



6 مناقشة تبعا لقيم الوسيط الحقيقي m ، عدد حلول المعادلة : $f(x) = m$

- من أجل $m \in]-\infty; 0[$ يوجد حل وحيد 0.25 ن
- من أجل $m = 0$ يوجد حل مضاعف $x_0 = 3$ و حل $x_1 = 0$
- من أجل $m \in]0; 4[$ يوجد ثلاثة حلول 0.25 ن
- من أجل $m = 4$ يوجد حل مضاعف $x_2 = 1$ و حل $x_3 = 4$ 0.25 ن
- من أجل $m \in]4; +\infty[$ يوجد حل وحيد 0.25 ن

إنتهى تصحيح موضوع الثاني