الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية غليزان
إمتحان بكالوريا تجريبية للتعليم الثانوي

ثانوية ساجي مختار *السمار*
دورة مـاي 2019

الشعبة : آداب و فلسفة +لغات أجنبية

إختبار في مادة : الرياضيات

المدة :02 سا و نصف

على المتـرشـح أن يختـار أحـد الموضـوعيـن الأتيـن:

## المـوضـوع الأول

### التمـرين الأول: (6 نقط)

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

1. احسب $U_4$ ، 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 : $S_n = U_0 + U_1 + ... + U_n$ .
5. إستنتج المجموع : $A = 21 + 24 + ... + 2019$

### 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) مابافي القسمة الإقليدية للعدد : $b^{2018} + b^{2019} - 14$ على 7 ، هل 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

## التمـرين الثالث: (9 نقط)

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

$(C_f)$ تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $\left(O;\overrightarrow{i},\overrightarrow{j}\right)$ كماهو موضح في الشكل أدناه و $(T_1)$ مماس $(C_f)$ في النقطة ذات الفاصلة $-2$ حيث : $y=-x-1$ معادلة له.

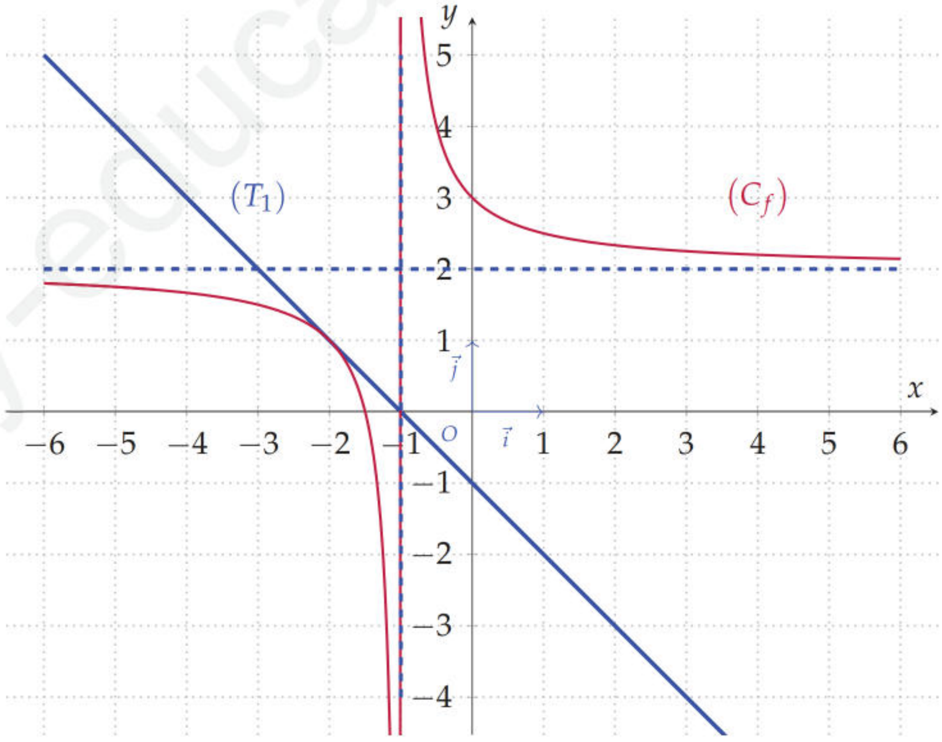
### الجزء الأول :

1. عين العددين الحقيقين $a$ و $b$ بحيث يكون من أجل كل عدد حقيقي $x$ يختلف عن $-1$: $f(x)=a+\dfrac{b}{x+1}$
2. أحسب : $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)$ ، $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)$ ، $\lim\limits_{x\overset{<}{\to}-1}f(x)$ ، $\lim\limits_{x\overset{>}{\to}-1}f(x)$ ، 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 إحداثيتيها،ثم أكتب معادلة له .

### الجزء الثاني :

بقراءة بيانية أجب عن الأسئلة التالية :

1. عين : $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)$ ، $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)$ ، $\lim\limits_{x\overset{<}{\to}-1}f(x)$ ، $\lim\limits_{x\overset{>}{\to}-1}f(x)$ ،ثم قارن مع نتائج السابقة
2. عين مجموعة حلول: المعادلة $f(x)=-x-1$ ، ثم المتراجحة : $f(x)>0$
3. أدرس تبعا لقيم الوسيط الحقيقي $m$ ،عدد حلول المعادلة : $f(x)=m$




إنتهى المـوضـوع الأول

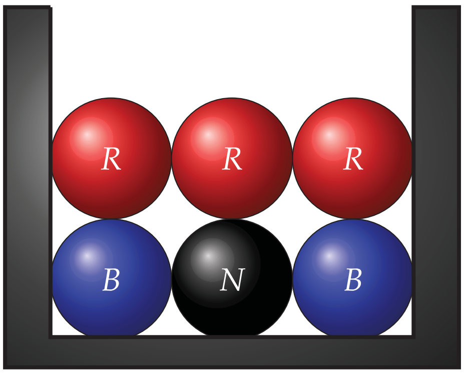
## الموضوع الثاني

### التمرين الأول: (5 نقط)

$(u_n)$ متالية 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. احسب المجموع : $S_n = u_0 + u_1 + u_2 + \cdots + u_n$.
5. إستنتج المجموع $S_{2019} = u_0 + u_1 + u_2 + \cdots + u_{2019}$.

### التمرين الثاني: (6 نقط)




يحوي 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 إحتمال الحوادث التالية :
   أ) $A$ الحصول على كرتين من نفس اللون .
   ب) $B$ الكرة الثانية سوداء
   ب) $B$ الحصول على كرة حمراء و كرة سوداء
3. ليكن $x$ يمثل عدد الكرات السوداء المسحوبة .
   أ) ما قيم $x$؟
   ب) ضع قانون إحتمال $x$
   ج) أحسب الأمل الرياضياتي $E(x)$ و التباين $V(x)$ و الإنحراف المعياري $\sigma(x)$

**التمـرين الثالث:** (9 نقط)

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

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

1. أحسب $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$
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 : $f(x) = m$

**إنتهى المـوضـوع الثاني**

| الزمن | سبتمبر 2018 | جوان 2019 |
|---|---|---|
| '(أنا) | + | |
| أنا | 0 | الباك |

كيف يمكن للبذرة أن تصدق أن هناك
شجرة ضخمة مخبأة داخلها ؟
ما تبحث عنه موجود بداخلك

بالتوفيق في بكالوريا 2019

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

$U_4-U_0=4r$ أي $15-3=4r$ أي $12=4r$ ومنه $r=3$

2 عبارة حد العام $U_n$ وحساب $U_6$

$U_n=U_p+(n-p)r=U_0+(n-0)3=3+3n$ 1 ن

$U_6=3+3\times 6=21$ 0.5 ن

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

$U_n=2019$ تكافئ $3+3n=2019$ تكافئ $3n=2022$ تكافئ $n=674$ 1 ن

4 حساب بدلالة $n$ المجموع : $S_n=U_0+U_1+...+U_n$ 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 : $A=21+24+...+2019$ 0.5 ن

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

## 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 و لدينا $a\equiv -3[7]$ ومنه باقي قسمة $a$ على 7 هو 4 أي $a\equiv 4[7]$ 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 ا 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 $b-(-1)\equiv 0[7]$ ومنه $b-(-1)$ من مضاعفات 7 إذن $b\equiv -1[7]$ 0.5 ن

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

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

أي $b^{2018}+b^{2019}-14\equiv 0[7]$ 0.75 ن ومنه العدد $b^{2018}+b^{2019}-14$ على 7 0.25 ن

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

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

**4** **ا** تعيين بواقي القسمة الإقليدية لكل من الأعداد : $2^0$ ، $2^1$ ، $2^2$ و $2^3$ على 7

| العدد | $2^0$ | $2^1$ | $2^2$ | $2^3$ |
|---|---|---|---|---|
| الباقي على 7 | 1 | 2 | 4 | 1 |

$4\times 0.25$ ن

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

| العدد | $2^{3k}$ | $2^{3k+1}$ | $2^{3k+2}$ |
|---|---|---|---|
| الباقي على 7 | 1 | 2 | 4 |

حيث $k$ عدد طبيعي

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

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 :

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

**طريقة 1**

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

**طريقة 2**

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

أي $f(x) = 2 + \dfrac{1}{x+1}$ 0.5 ن

2 **حساب النهايات**

$\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = \lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{2x+3}{x+1} = \lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{2x}{x} = 2$ 0.25 ن

$\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = \lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{2x+3}{x+1} = \lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{2x}{x} = 2$ 0.25 ن

**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 | $+$ | |

$\lim\limits_{x \xrightarrow{<} -1} f(x) = \lim\limits_{x \xrightarrow{<} -1} \dfrac{2x+3}{x+1} = \dfrac{1}{0^-} = -\infty$ 0.25 ن

$\lim\limits_{x \xrightarrow{>} -1} f(x) = \lim\limits_{x \xrightarrow{>} -1} \dfrac{2x+3}{x+1} = \dfrac{1}{0^+} = +\infty$ 0.25 ن

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

3 **إتجاه تغير الدالة $f$**

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

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

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

4) تبيان أن $(C_f)$ يقبل مماسا $(T_2)$ موازيا لـ $(T_1)$

$(T_2)$ موازيا لـ $(T_1)$ 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 $(T_2)$

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

## الجزء الثاني :

بقراءة بيانية أجب عن الأسئلة التالية :

1) تعيين النهايات

$\lim_{x\to-\infty} f(x)=2$ ، $\lim_{x\to+\infty} f(x)=2$ ، $\lim_{x \overset{<}{\to} -1} f(x)=-\infty$ ، $\lim_{x \overset{>}{\to} -1} f(x)=+\infty$ 1 ن

متطابقة مع نفس نتائج السابقة

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

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

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

- 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 $u_0$ .

$u_n = u_p q^{n-p}$ إذن $u_4 = u_1 q^{4-1}$ أي $u_4 = u_1 q^3$ ومنه : $q^3 = \dfrac{u_4}{u_1} = \dfrac{48}{6} = 8$ إذن : $q^3 = 8 = 2^3$

ومنه $q = 2$ 0.5 ن $\qquad$ $u_1 = u_0 q$ ومنه $u_0 = \dfrac{u_1}{q} = \dfrac{6}{2} = 3$ 0.5 ن

2) كتابة عبارة الحد العام $u_n$:

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

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

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

ومنه $n = 7$ أي $u_7 = 768$ 1.25 ن

4) حساب المجموع : $S_n = u_0 + u_1 + u_2 + \cdots + u_n$.

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

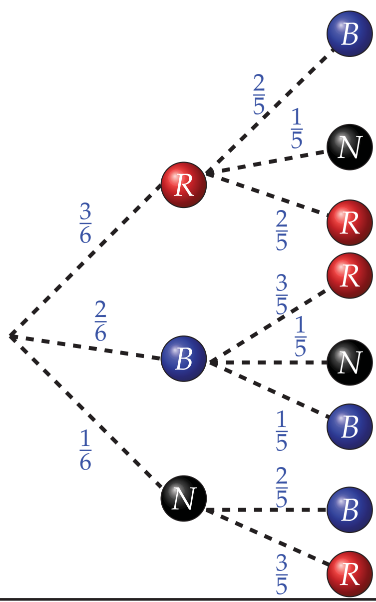
5) إستنتاج المجموع : $S_n = u_0 + u_1 + u_2 + \cdots + u_{2019}$.

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

### تصحيح التمرين الثاني 06 ن

1) إنجاز شجرة الإحتمالات .

1 ن



2 ا الحصول على كرتين من نفس اللون .

$p(A) = \frac{3}{6} \times \frac{2}{5} + \frac{2}{6} \times \frac{1}{5} = \frac{8}{30}$ 0.5 ن

ب الكرة الثانية سوداء

$p(B) = \frac{3}{6} \times \frac{1}{5} + \frac{2}{6} \times \frac{1}{5} = \frac{5}{30}$ 0.5 ن

ج الحصول على كرة حمراء و كرة سوداء

$p(C) = \frac{3}{6} \times \frac{1}{5} + \frac{1}{6} \times \frac{3}{5} = \frac{6}{30}$ 0.5 ن

3 ا قيم $x$ هي : 0 ، 1 0.5 ن

ب قانون إحتمال $x$

$p(x=0) = \frac{2}{6} \times \frac{1}{5} + \frac{2}{6} \times \frac{3}{5} + \frac{3}{6} \times \frac{2}{5} + \frac{3}{6} \times \frac{2}{5} = \frac{20}{30}$ 0.5 ن

$p(x=1) = \frac{1}{6} \times \frac{3}{5} + \frac{1}{6} \times \frac{2}{5} + \frac{2}{6} \times \frac{1}{5} + \frac{3}{6} \times \frac{1}{5} = \frac{10}{30}$ 0.5 ن

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

0.25 ن

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

$E(x) = 0 \times \frac{20}{30} + 1 \times \frac{10}{30} = \frac{10}{30}$ 0.75 ن

$V(x) = 0^2 \times \left(\frac{20}{30}\right)^2 + 1^2 \times \frac{10}{30} - \left(\frac{10}{30}\right)^2 = \frac{10}{30} - \left(\frac{10}{30}\right)^2 = \frac{2}{9}$ 0.75 ن

$\sigma(x) = \sqrt{V(x} = \sqrt{\frac{2}{9}}$ 0.25 ن

## تصحيح التمرين الثالث 09 ن

1 حساب النهايات

$\lim_{x \to -\infty} f(x) = \lim_{x \to -\infty} x^3 = -\infty$ 0.5 ن ، $\lim_{x \to +\infty} f(x) = \lim_{x \to -\infty} x^3 = +\infty$ 0.5 ن

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

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

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

0.5 ن

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

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

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

إذن من أجل

- $x\in]-\infty;1]$ : $f'(x)>0$ ومنه الدالة $f$ متزايدة تماما على مجال $]-\infty;1]$ 0.25 ن
- $x\in[1;3]$ : $f'(x)<0$ ومنه الدالة $f$ متناقصة تماما على مجال $[1;3]$ 0.25 ن
- $x\in[3;+\infty[$ : $f'(x)>0$ ومنه الدالة $f$ متزايدة تماما على مجال $[3;+\infty[$ 0.25 ن

جدول تغيرات الدالة $f$

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

0.5 ن

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

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

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

$f(x)-(-3x+8)=x^3-6x^2+9x-(-3x+8)$ تكافئ $f(x)-(-3x+8)=x^3-6x^2+12x-8$ (1)

$(x-2)^3=(x-2)^2(x-2)=(x^2+4-4x)(x-2)$ تكافئ $(x-2)^3=x^3-2x^2+4x-8-4x^2+8x$ تكافئ (2) $(x-2)^3=x^3-6x^2++12x-8$ إذن من (1) و (2) نجد أن:

$f(x)-(-3x+8)=(x-2)^3$ 1 ن

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

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 | $(C_f)$ تحت $(T)$ | $(C_f)$ يقطع $(T)$ في النقطة $A(2;2)$ | $(C_f)$ فوق $(T)$ |

1 ن

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

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

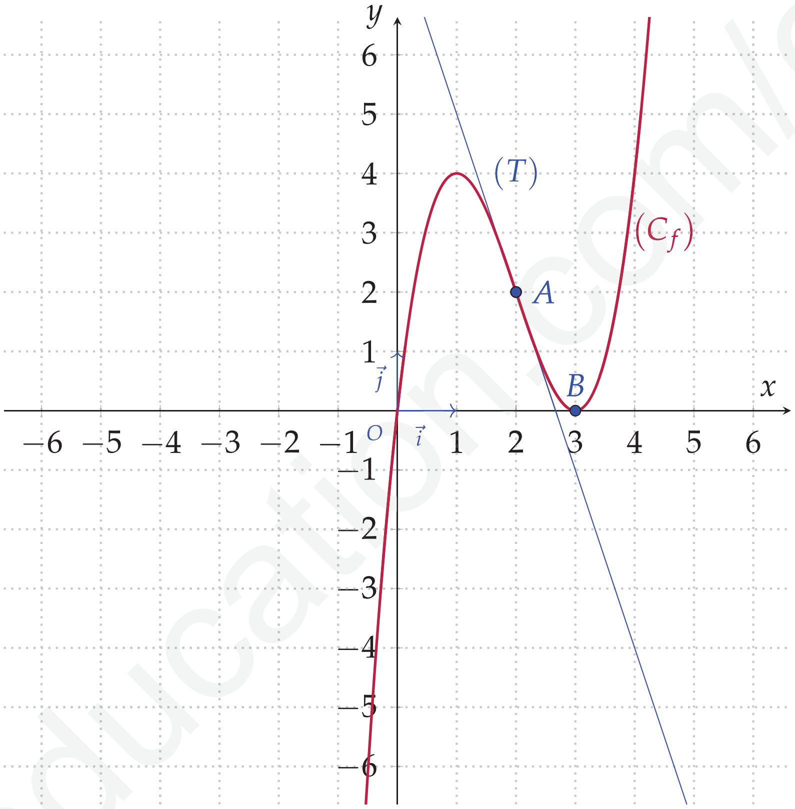
ب إيجاد إحداثيات نقط تقاطع المنحنى $(C_f)$ مع حامل محور الفواصل .

لإجاد إحدثيات نقط تقاطع المنحنى $(C_f)$ مع حامل محور الفاصل 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 نقط تقاطع هي $B(3;0)$ 0.5 ن و $O(0;0)$ 0.5 ن

5 إنشاء المماس $(T)$ 0.5 ن و المنحنى $(C_f)$. 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 $x_2=1$ وحل $x_3=4$ 0.25 ن
- من أجل $m\in]4;+\infty[$ يوجد حل وحيد 0.25 ن

إنتهى تصحيح موضوع الثاني