الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية غليزان
إمتحان بكالوريا تجربية 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 الأتيـين:

## 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) ماباقي 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



3as.ency-education.com

## 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 $\left(O;\vec{i},\vec{j}\right)$ 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 .

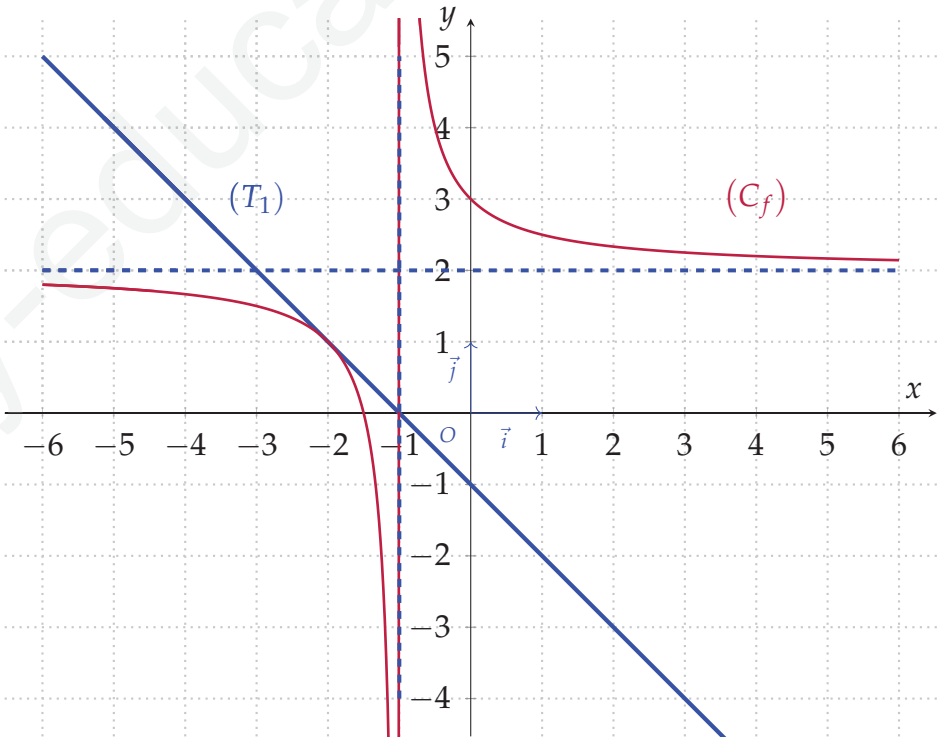
### الجزء الثاني :

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



3as.ency-education.com

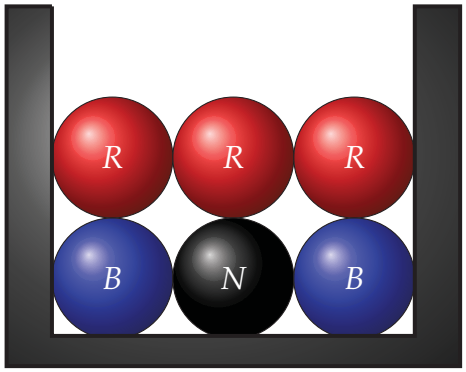
## المـوضـوع الثاني

### التمـرين 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 $S_{2019} = u_0 + u_1 + u_2 + \cdots + u_{2019}$.

### التمـرين 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 $\sigma(x)$


3as.ency-education.com

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



3as.ency-education.com

# 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) أ) 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 × 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

$a+\dfrac{b}{x+1}=\dfrac{ax+a+b}{x+1}$ 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 $x+1$

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

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

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

0.5 ن

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

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

$\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=2$ ، $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=2$ ، $\lim\limits_{x\overset{<}{\to}-1} f(x)=-\infty$ ، $\lim\limits_{x\overset{>}{\to}-1} f(x)=+\infty$ 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 : $q^3 = \frac{u_4}{u_1} = \frac{48}{6} = 8$ إذن : $q^3 = 8 = 2^3$

ومنه $q = 2$ 0.5 ن $u_0 = \frac{u_1}{q} = \frac{6}{2} = 3$ ومنه $u_1 = u_0 q$ 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 : $S_n = u_0 + u_1 + u_2 + \cdots + u_n$.

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

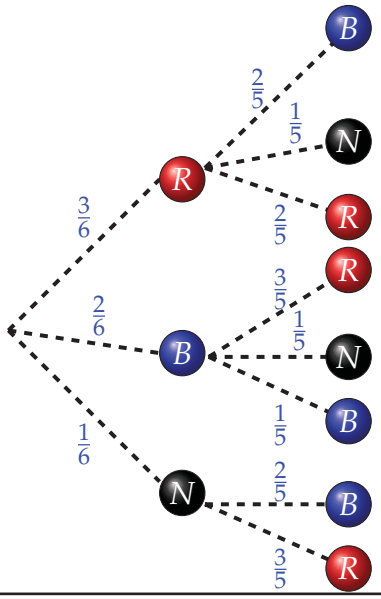
**5** إستنتاج المجموع : $S_n = u_0 + u_1 + u_2 + \cdots + u_{2019}$.

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

## تصحيح التمرين الثاني 06 ن

**1** إنجاز شجرة الإحتمالات .

1 ن



2) **ا** الحصول على كرتين من نفس اللون .

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

**ب** الكرة الثانية سوداء

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

**ج** الحصول على كرة حمراء و كرة سوداء

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

3) **ا** قيم $x$ هي : 0 ، 1 ن 0.5

**ب** قانون إحتمال $x$

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

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

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

ن 0.25

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

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

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

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

## تصحيح التمرين الثالث 09 ن

1) حساب النهايات

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

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

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

ن 0.5

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

$f'(x)=0$ تكافئ $(3x-3)(x-3)=0$ نكافئ $x-3=0$ 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 $f$**

**0.5 ن**

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

3) **ا** 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 $(x-2)^3=x^3-2x^2+4x-8-4x^2+8x$ (2)

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

$f(x)-(-3x+8)=(x-2)^3$ **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

**1 ن**

| $x$ | $-\infty$ | | $2$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $f(x)-(-3x+8)$ | | $-$ | $0$ | $+$ | |
| الوضعية | $(C_f)$ تحت $(T)$ | | $(C_f)$ يقطع $(T)$ في النقطة $A(2;2)$ | | $(C_f)$ فوق $(T)$ |

ency-education.com/arams

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**

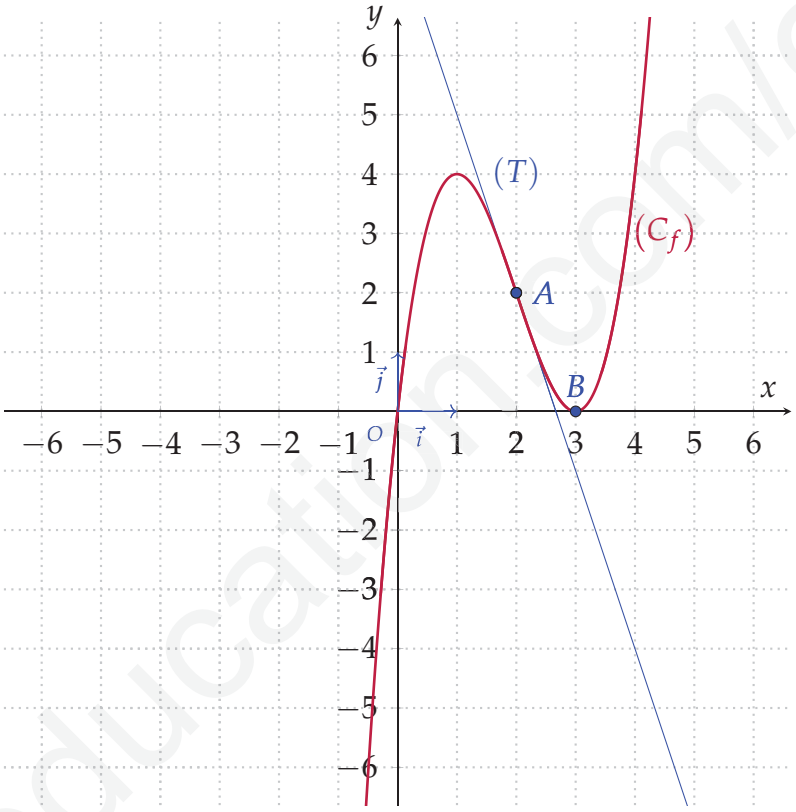
**ب** إيجاد إحداثيات نقط تقاطع المنحنى $(C_f)$ مع حامل محور الفواصل .

لإيجاد 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 تقط 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

ency-education.com/exams