

على الطالب ان يختار أحد الموضوعين التاليين

الموضوع الاول :

التمرين الأول: (5ن)

الفيسبوك هو الشبكة الاجتماعية الاكثر رواجاً وشعبية حول العالم. تشير الاحصائيات في نهاية الربع الثالث من عام 2016 الى وجود 1.79 مليار مستخدم "فَعَال و متفاعل" شهرياً وذلك بارتفاع نسبته 16% عن عام 2015. الفيسبوك هو ايضا الشبكة الاكثر رواجاً وشعبية في البلدان العربية وقد احتلت الجزائر المرتبة الثالثة بعد مصر و السعودية من حيث نسبة مستعمليها والتي قدّرت بـ 43% وهذا ما يعادل 16 مليون مستخدم في نهاية سنة 2016. الجزء الأول: يوضح الجدول التالي تطور مستعملي الشبكة الاجتماعية facebook في الجزائر ابتداءً من سنة 2010.

السنة	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
الرتبة $x_i$	1	2	3	4	5	6	7
عدد المستعملين $y_i$ (بالمليون)	2,5	4	5.5	7.5	9	12	16

1. مثل سحابة النقط للسلسلة  $(x_i; y_i)$  في معلم متعامد ومتجانس (1cm يمثل سنة على محور الفواصل و 1cm يمثل 2 مليون على محور الترتيب).
  2. هل التعديل التآلفي مبرّر؟ عين النقطة المتوسطة G.
  3. أكتب معادلة (D) مستقيم التعديل لـ y بدلالة x باستعمال طريقة المربعات الدنيا (a و b مقربتان إلى  $10^{-2}$ ).
  4. قدّر عدد مستخدمي الشبكة الاجتماعية facebook سنة 2019 في الجزائر.
- الجزء الثاني: تعتبر السلسلة الإحصائية  $(x_i; z_i)$  حيث  $z_i = \ln(y_i)$

الرتبة $x_i$	1	2	3	4	5	6	7
$z_i = \ln(y_i)$							

1. اكمل الجدول المقابل:

2. اوجد معادلة مستقيم التعديل لـ z بدلالة x المحصل عليها بطريقة المربعات الدنيا. (a و b مقربتان إلى  $10^{-2}$ )
3. عبّر عن y بدلالة x ثم اكتب y على الشكل  $y = \alpha e^{\beta x}$  (أوجد قيمة  $\alpha$  و  $\beta$  مدورة الى  $10^{-2}$ )
4. باستعمال التعديل الجديد قدّر عدد مستخدمي الشبكة الاجتماعية facebook سنة 2019 في الجزائر.
5. اذا علمت أنّ عدد مستخدمي الفيسبوك بلغ 27 مليون في بداية سنة 2019 فأى التعديلين هو الانسب؟

التمرين الثاني (03):

$(u_n)$  متتالية معرفة بـ:  $u_0 = 1$  ومن أجل كل عدد طبيعي  $n$ ،  $u_{n+1} = \frac{u_n - 1}{2}$ .

1. أحسب  $u_1$ ،  $u_2$  و  $u_3$ .
2. أ. برهن بالتراجع من أجل كل عدد طبيعي  $n$ :  $-1 < u_n \leq 1$ .  
ب. ادرس اتجاه تغيّر المتتالية  $(u_n)$  ثم استنتج تقاربها.
3. نضع من أجل كل عدد طبيعي  $n$ :  $v_n = u_n + 1$ .  
أ. بيّن أن  $(v_n)$  هندسية يطلب تعيين اساسها وحدّها الاوّل ثمّ عن  $v_n$  بدلالة  $n$ .  
ب. استنتج أن  $u_n = 2\left(\frac{1}{2}\right)^n - 1$  من أجل كل عدد طبيعي  $n$  ثمّ احسب نهاية المتتالية  $(u_n)$ .

### التمرين الثالث (5ن):

في دراسة خاصة بحالة سيارات مدينة ما. تبين أن :

○ 12 % من السيارات ذات مكابح ضعيفة

○ من بين السيارات ذات المكابح الضعيفة هناك 20 % لها إضاءة ضعيفة

○ من بين السيارات ذات المكابح القوية هناك 8 % لها إضاءة ضعيفة.

وقصد سلامة الطرقات طُلب من شرطة المرور تكثيف المراقبة . نعتبر الحادثتين التاليتين :

" L " السيارة الموقوفة من قبل شرطة المرور لها إضاءة قوية " و  $\bar{L}$  الحادثة العكسية لها .

" F " السيارة الموقوفة من قبل شرطة المرور لها مكابح قوية " و  $\bar{F}$  الحادثة العكسية لها .

1- لخص المعطيات باستعمال شجرة الاحتمالات.

2- أ- أحسب احتمال أن تكون السيارة الموقوفة من قبل شرطة المرور لها مكابح ضعيفة وإضاءة ضعيفة أيضا .

ب- أحسب احتمال أن تكون السيارة الموقوفة من قبل شرطة المرور لها مكابح قوية وإضاءة ضعيفة .

ج- استنتج احتمال ان تكون السيارة الموقوفة من قبل الشرطة لها إضاءة ضعيفة .

3- علما أن سيارة ما روقبت وكانت لها إضاءة ضعيفة . ما احتمال أن تكون لها مكابح ضعيفة أيضا ؟

4- أ- بين أن احتمال توقيف سيارة في حالة جيدة ( مكابح قوية وإضاءة قوية ) هو 0,8096

ب- إذا كانت شرطة المرور قد أوقفت 20 سيارة . ما احتمال وجود سيارة واحدة ليست في حالة جيدة على الأقل؟

### التمرين الرابع : (7ن)

نعتبر  $f$  الدالة المعرفة على المجال  $[0; 20]$  بـ :  $f(x) = 1000(x + 5)e^{-0.2x}$

#### الجزء الأول: دراسة بيانية

في الشكل المقابل قمنا برسم (C) التمثيل البياني

للدالة  $f$  في المستوي المنسوب الى معلم متعامد  $(O; \vec{i}; \vec{j})$

بقراءة بيانية :

1. حل المعادلة  $f(x) = 3000$  .

2. اعط قيمة تقريبية للعدد  $\int_2^8 f(x) dx$  موضحا

طريقة الحساب.

#### الجزء الثاني: دراسة نظرية

1. بين من أجل كل عدد حقيقي  $x$  من المجال

$[0; 20]$  أن:  $f'(x) = -200xe^{-0.2x}$

2. استنتج اتجاه تغير الدالة  $f$  ثم شكّل جدول تغيراتها على المجال  $[0; 20]$ ؛ تدوّر النتائج في الجدول الى الوحدة.

3. بين أن المعادلة  $f(x) = 3000$  تقبل حلاً وحيداً على المجال  $[0; 20]$  محصور بين 6.88 و 6.89 .

4. لتكن  $F$  الدالة المعرفة على المجال  $[0; 20]$  بـ :  $F(x) = -5000(x + 10)e^{-0.2x}$

أ. بين أن  $F$  دالة اصلية للدالة  $f$  على المجال  $[0; 20]$  .

ب. احسب  $\int_2^8 f(x) dx$ ؛ تعطى القيمة المضبوطة ثم القيمة المدوّرة الى الوحدة.

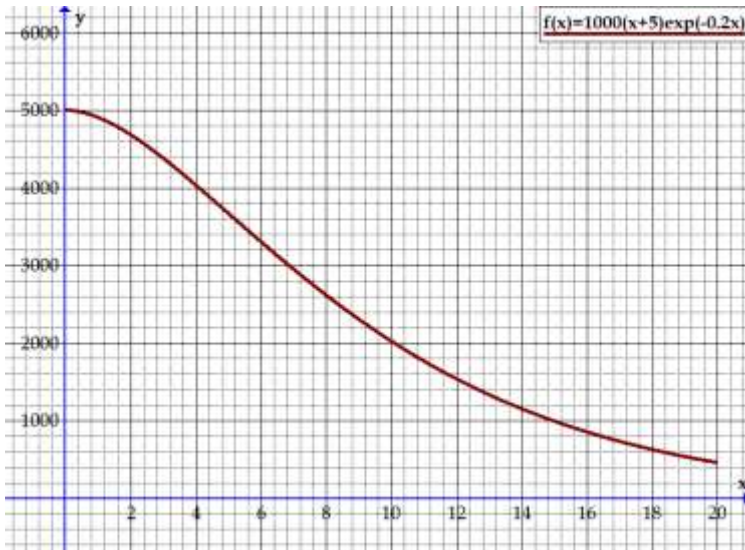
#### الجزء الثالث: دراسة اقتصادية

دالة الطلب على منتج معين تنمذج على المجال  $[0; 20]$  بالدالة  $f$  المدروسة في الجزء الأول والثاني.

العدد  $f(x)$  يمثل كمية المنتج المطلوب عندما تكون وحدة الثمن "  $x$  " دج.

1. حدّد الثمن  $x$  الذي من أجله تكون كمية الطلب على المنتج اكبر من 3000.

2. احسب القيمة المتوسطة للدالة  $f$  على المجال  $[2; 8]$ ؛ فسّر هذه النتيجة.



## الموضوع الثاني :

### التمرين الأول : (05ن)

أعطت نتائج دراسة حول منتج مستهلك السلسلة الإحصائية  $(x_i; y_i)$  حيث  $x_i$  هو الثمن بالدينار للكيلوغرام ( Kg ) و  $y_i$  الكمية المطلوبة بالطن .

$x_i$ الثمن	100	115	120	130	137	150	165	188	200
$y_i$ الكمية	5,8	5,2	5,1	4,8	4,6	4,3	4	3,7	3,5

1. مثل سحابة النقط  $M_i(x_i; y_i)$  في معلم متعامد .

( 1cm لكل 10 دينار على محور الفواصل و 2cm لكل طن على محور الترتيب )

- هل التعديل الخطي مبرر ؟

2. أ. أكتب المعادلة المختصرة لمستقيم الإنحدار  $(\Delta)$  ( $y$  بدلالة  $x$ ) ( يعطى المعاملان مدوران الى  $10^{-2}$  )

ب. أنشئ هذا المستقيم في نفس المعلم .

ج. أحسب الكمية المطلوبة للمنتج بالنسبة لثمن مقداره 245 دينارا للكيلوغرام .

3) : نعتبر السلسلة الإحصائية  $(x_i; z_i)$  حيث  $z_i = \frac{100}{y_i}$  ،

$x_i$ الثمن	100	115	120	130	137	150	165	188	200
$z_i = \frac{100}{y_i}$									

أ. اكمل الجدول بحساب القيم  $z_i$  مدورة الى  $10^{-1}$  ثم بين أنّ المعادلة المختصرة لمستقيم الإنحدار ( $z$  بدلالة  $x$ )

$$z = 0.11x + 6.31 \text{ هي}$$

ب. استنتج الدالة  $f$  التي ترفق الثمن  $x$  الكمية المطلوبة  $y$  حسب هذا التعديل ثم تحقق أن  $f(245) = 3,09$

4) نعلم أنه من أجل الثمن 245 دينارا تكون الكمية المطلوبة للمنتج 3,2 طن - أيّ التعديلين أدق ؟

### التمرين الثاني : (04 ن)

بلغ عدد زبائن أحد مستوردي السيارات 1000 زبون خلال سنة 2010. لاحظ المستورد في السنة الموالية

أنه احتفظ بنسبة 40% من زبائنه وأضيف إليهم، بفضل الإشهار، 630 زبون جديد.

نفرض أن تطور الزبائن يتواصل بنفس الكيفية السابقة خلال السنوات العشر الموالية.

نرمز بـ  $u_n$  إلى عدد الزبائن خلال السنة  $2010+n$  حيث  $n$  عدد طبيعي.

1. أحسب  $u_1$  و  $u_2$  .

2. عبر عن  $u_{n+1}$  بدلالة  $u_n$  .

3. نعتبر المتتالية  $(v_n)$  المعرفة من أجل كل عدد طبيعي  $n$  بـ  $v_n = u_n - 1050$ .

ب. أحسب  $v_0$ ،  $v_1$ ، و  $v_2$ . خمن طبيعة المتتالية.

ج. بين أن المتتالية  $(v_n)$  متتالية هندسية يطلب تحديد أساسها.

د. عبر بدلالة  $n$  عن  $v_n$  ثم استنتج أنّ  $u_n = -50(0.4)^n + 1050$  من أجل كلّ عدد طبيعي  $n$  .

4. ما هو عدد الزبائن المتوقع خلال سنة 2019 ؟ يتم تدوير النتيجة إلى الوحدة.

5. بين ان كان ممكنا بلوغ عدد زبائن هذا المستورد في سنة ما 1100 زبون إذا تواصل تطور الزبائن على نفس المنوال

### التمرين الثالث: (04ن)

اختر الإجابة الصحيحة في كل حالة مبررا اختيارك :

1.  $A$  و  $B$  حادثتان مستقلتان. إذا كان :  $p(A \cap B) = 0.0125$  و  $p(B) = 0.05$  فإن :

أ-  $p(A) = 0.0006$  ب-  $p(A) = 0.25$  ج-  $p(A) = 0.93$

2.  $A$  و  $B$  حادثتان . إذا كان :  $p_A(B) = \frac{3}{5}$  و  $p(A) = \frac{2}{5}$  فإن :

أ-  $p(A \cap B) = \frac{6}{25}$  ب-  $p(A \cap B) = \frac{3}{25}$  ج-  $p(A \cap B) = \frac{2}{25}$

3.  $A$  و  $B$  حادثتان . إذا كان :  $p(A) = 0.2$  و  $p(A \cap B) = 0.1$  و  $p(\overline{A \cup B}) = 0.6$  فإن :

أ-  $p(B) = 0.1$  ب-  $p(B) = 0.3$  ج-  $p(B) = 0.6$

4. الجدول التالي يعرّف قانون احتمال تجربة عشوائية

$x_i$	1	2	$\alpha$	4
$P(X = x_i)$	0.2	0.4	$\beta$	0.3

قيمتا  $\alpha$  و  $\beta$  حتى يكون الأمل الرياضي للمتغير العشوائي  $X$  يساوي 2.5 هما :

أ-  $\alpha = 3; \beta = 0.01$  ب-  $\alpha = 3; \beta = 0.1$  ج-  $\alpha = 1; \beta = 0$

### التمرين الرابع (07ن):

لتكن  $f$  الدالة المعرفة على  $]1; +\infty[$  بـ :  $f(x) = x + 1 + 2[\ln x - \ln(x-1)]$

نرمز بـ (C) إلى تمثيلها البياني في المستوى المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس. (وحدة الرسم 1cm)

1. أ. بين أنه من أجل كل  $x$  من المجال  $]1; +\infty[$  :  $f(x) = x + 1 + 2\ln\left(\frac{x}{x-1}\right)$ .

ب. عين نهايات الدالة  $f$  عند حدود مجموعة التعريف.

2. نسمي  $(\Delta)$  المستقيم الذي معادلته  $y = x + 1$ .

بين أن المستقيم  $(\Delta)$  مقارب للمنحني (C) ثم ادرس وضعية (C) بالنسبة  $(\Delta)$ .

3. أ. بين من أجل كل  $x$  من المجال  $]1; +\infty[$  أن :  $f'(x) = \frac{x^2 - x - 2}{x(x-2)}$ .

ب. ادرس اتجاه تغير الدالة  $f$  ثم شكل جدول تغيراتها.

4. ارسم المستقيم  $(\Delta)$  والمنحني (C).

5. نسمي  $H$  الدالة المعرفة على المجال  $]1; +\infty[$  بـ  $H(x) = x \ln\left(\frac{x}{x-1}\right) + \ln(x-1)$  و  $h$  الدالة المعرفة على نفس

المجال بـ  $h(x) = \ln\left(\frac{x}{x-1}\right)$ .

أ. بين أن الدالة  $H$  أصلية للدالة  $h$  على المجال  $]1; +\infty[$ .

ب. احسب بـ  $cm^2$  مساحة الجيز  $A$  المحدد بالمنحني (C) والمستقيم  $(\Delta)$  والمستقيمين الذين معادلاتها  $x = 2$  و

$x = 4$ .