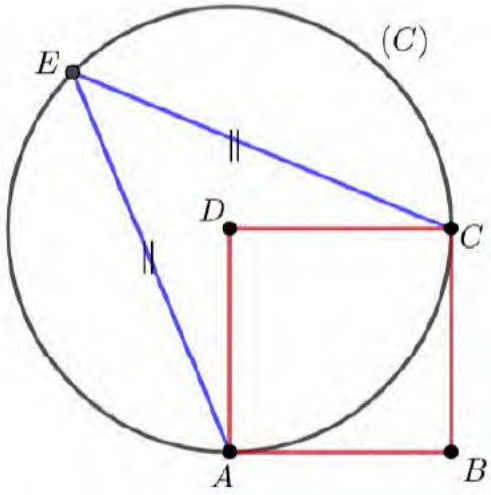
المستوى الثانية ثانوي رياضي
اختبار الثلاثي الثاني في مادة الرياضيات 2سا

يمنع منعا باتا الكتابة باللون الأحمر، التشطيب واستعمال المصحح

التمرين الأول (06 نقاط):

في المستوي الموجه، $ABCD$ مربع و ACE مثلث متساوي الساقين، (C) الدائرة التي مركزها D ونصف قطرها DC كما في الشكل المقابل:



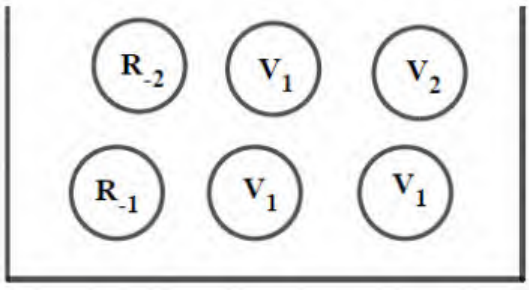
1) عين قيسا لكل من الزاويتين الموجهتين $(\overrightarrow{DA};\overrightarrow{DC})$ و $(\overrightarrow{EA};\overrightarrow{EC})$
2) بين أن المثلثين EDC و EDA متقايسان.
3) عين قيسا لكل من الزاويتين الموجهتين $(\overrightarrow{DC};\overrightarrow{DE})$ و $(\overrightarrow{DE};\overrightarrow{DA})$.
4) بين أن $(\overrightarrow{DB};\overrightarrow{DC})+(\overrightarrow{DC};\overrightarrow{DE})=\pi$
5) ماذا يمكنك القول عن النقط E، D و B ؟
6) حل في $\mathbb{R}$ المعادلة التالية:

$$sinx+cosx=1$$

7) حل في المجال $]-\pi;\pi]$ المتراجحة التالية:

$$2\cos\left(\frac{\pi}{2}-x\right)-1\geq 0$$

التمرين الثاني (06 نقطة):



يحتوي صندوق على 6 كريات متجانسة، منها كرتين حمراوين تحملان العددين -2 و-1، البقية خضراء مرقمة بـ : 2، 1، 1، 1، نسحب من الكيس كرتان على التوالي دون إرجاع، ونسجل عددها الظاهر ولونها.

نعتبر الأحداث التالية:

DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري

A: " كرة واحدة على الأقل تحمل الرقم 1 " ، B: "كرة واحدة فقط تكون خضراء"

و C: "مجموع الأعداد المتحصل عليها معدوم".

1) بواسطة مخطط توضيحي (شجرة أو جدول) عين المجموعة الشاملة Ω للتجربة العشوائية السابقة.

2) أ- أحسب $P(\overline{A})$، ثم استنتج أن: $P(A) = \frac{4}{5}$.

ب- بين أن: $P(B) = \frac{8}{15}$ و $P(C) = \frac{4}{15}$.

3) ليكن X المتغير العشوائي الذي يرفق بكل مخرج من التجربة العشوائية السابقة مجموع الأعداد المكتوبة.

أ- عين القيم الممكنة للمتغير العشوائي X.

ب-عين قانون احتمال للمتغير العشوائي X، ثم احسب أمله الرياضياتي $E(X)$.

التمرين الثالث (08 نقطة):

f الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x) = x\left(1 + \frac{1}{\sqrt{x^2+1}}\right)$

و (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$

1) أ- أثبت أن الدالة f فردية.

ب- أثبت أنه من أجل كل عدد حقيقي x لدينا: $f'(x) = 1 + \frac{1}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$

جـ- ادرس تغيرات الدالة f.

2) أ- اكتب معادلة للمماس (T) للمنحنى (C_f) في النقطة ذات الفاصلة 0.

ب-ادرس وضعية (C_f) بالنسبة إلى (T) واستنتج أن (C_f) يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيينها.

جـ- بين أن المستقيم (d) ذو المعادلة $y = x + 1$ مقارب للمنحنى (C_f) في جوار $+\infty$ ثم استنتج أن المستقيم (d') ذو المعادلة $y = x - 1$ مقارب للمنحنى (C_f) بجوار $-\infty$.

د- ارسم (d) و(d') و(C_f) في المعلم السابق.

3) ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد وإشارة حلول المعادلة $f(x) = x + m^3$

4) g الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $g(x) = |x|\left(1 + \frac{1}{\sqrt{x^2+1}}\right)$.

أ- بين أن الدالة g زوجية.

ب-انطلاقا من (C_f) ارسم (C_g) منحنى الدالة g في نفس المعلم السابق.

DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري

التصحيح النموذجي

التمرين الأول (06 نقاط):

1) $\left(\overrightarrow{DA};\overrightarrow{DC}\right)=\frac{\pi}{2}$ و $\left(\overrightarrow{EA};\overrightarrow{EC}\right)=\frac{\left(\overrightarrow{DA};\overrightarrow{DC}\right)}{2}=\frac{\pi}{4}$

2) $EA=EC$ و $DC=AD$ المثلثان EDC وEDA متقايسان

3) $\left(\overrightarrow{DC};\overrightarrow{DE}\right)=\frac{3\pi}{4}$ و $\left(\overrightarrow{DE};\overrightarrow{DA}\right)=\frac{3\pi}{4}$

4) $\left(\overrightarrow{DB};\overrightarrow{DC}\right)+\left(\overrightarrow{DC};\overrightarrow{DE}\right)=\frac{\pi}{4}+\frac{3\pi}{4}=\pi$

5) $\left(\overrightarrow{DB};\overrightarrow{DC}\right)+\left(\overrightarrow{DC};\overrightarrow{DE}\right)=\left(\overrightarrow{DB};\overrightarrow{DE}\right)=\pi$ النقط D ، B على استقامة واحدة.

6) حلول المعادلة $sinx+cosx=1$ في $\mathbb{R}$ هي : $S=\left\{k\pi\ ;\ \frac{\pi}{2}+k\pi/k\in\mathbb{Z}\right\}$

7) حلول المتراجحة $2\cos\left(\frac{\pi}{2}-x\right)-1\geq 0$ في المجال $]-\pi;\pi]$ هي: $S=\left[\frac{\pi}{6}\ ;\ \frac{5\pi}{6}\right]$

التمرين الثاني (06 نقطة):

1) باستعمال جدول توضيحي للتجربة العشوائية، نجد 30 إمكانية.

2) أ- $P\left(\overline{A}\right)=\frac{6}{30}=\frac{1}{5}$ ومنه $P(A)=\frac{4}{5}$

ب- $P(B)=\frac{16}{30}=\frac{8}{15}$ و $P(C)=\frac{8}{30}=\frac{4}{15}$

3) أ- القيم الممكنة للمتغير العشوائي X هي: $3,2,1,0,-1,-3$

ب- $P(X=-3)=\frac{2}{30}$ ، $P(X=-1)=\frac{6}{30}$ ، $P(X=0)=\frac{8}{30}$ ، $P(X=1)=\frac{2}{30}$ ،
$P(X=2)=\frac{6}{30}$ ، $P(X=3)=\frac{6}{30}$

$E(X)=\frac{2}{3}$

التمرين الثالث (08 نقطة):

1) أ- من أجل كل $x\in\mathbb{R}$، $-x\in\mathbb{R}$ لدينا $f(-x)=-f(x)$، الدالة f فردية

ب- من أجل كل عدد حقيقي x لدينا: $f'(x)=1+\frac{1}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$

جـ- $f'(x)>0$ من أجل كل عدد حقيقي x، الدالة f متزايدة تماما على $\mathbb{R}$

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

DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري

2) أ- معادلة للمماس (T) للمنحنى (C_f) في النقطة ذات الفاصلة 0 هي: $(T): y = 2x$

ب- وضعية (C_f) بالنسبة إلى (T):

(C_f) يقع فوق (T) على المجال $]-\infty\ ;\ 0]$

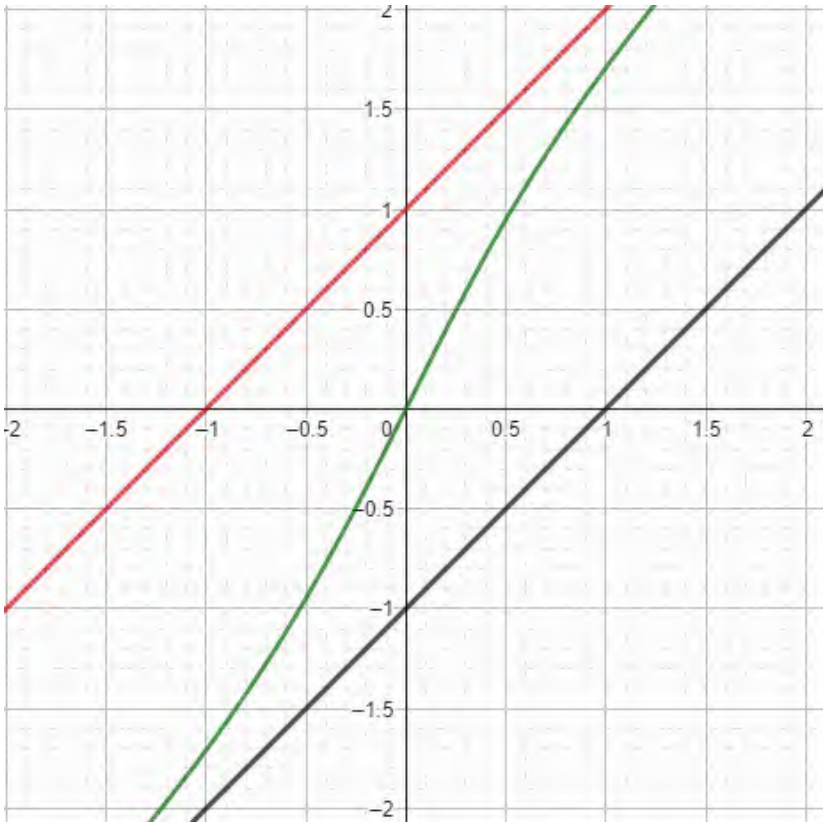
(C_f) يقع تحت (T) على المجال $[0\ ;\ +\infty[$

(T) يخترق المنحنى (C_f) عند النقطة O

ج- $\lim\limits_{x\to+\infty}[f(x)-(x+1)]=0$ وبما أن الدالة f فردية فإن:

$\lim\limits_{x\to-\infty}[f(x)-(x-1)]=0$

د-



3) حلول المعادلة $f(x)=x+m^3$ هي فواصل نقط تقاطع المنحنى (C_f) مع المستقيم ذو المعادلة $y=x+m^3$

$m\in]-\infty\ ;-1]\cup[1\ ;\ +\infty[$ المعادلة $f(x)=x+m^3$ لا تقبل حلول

$m=0$ المعادلة $f(x)=x+m^3$ تقبل حل وحيد معدوم

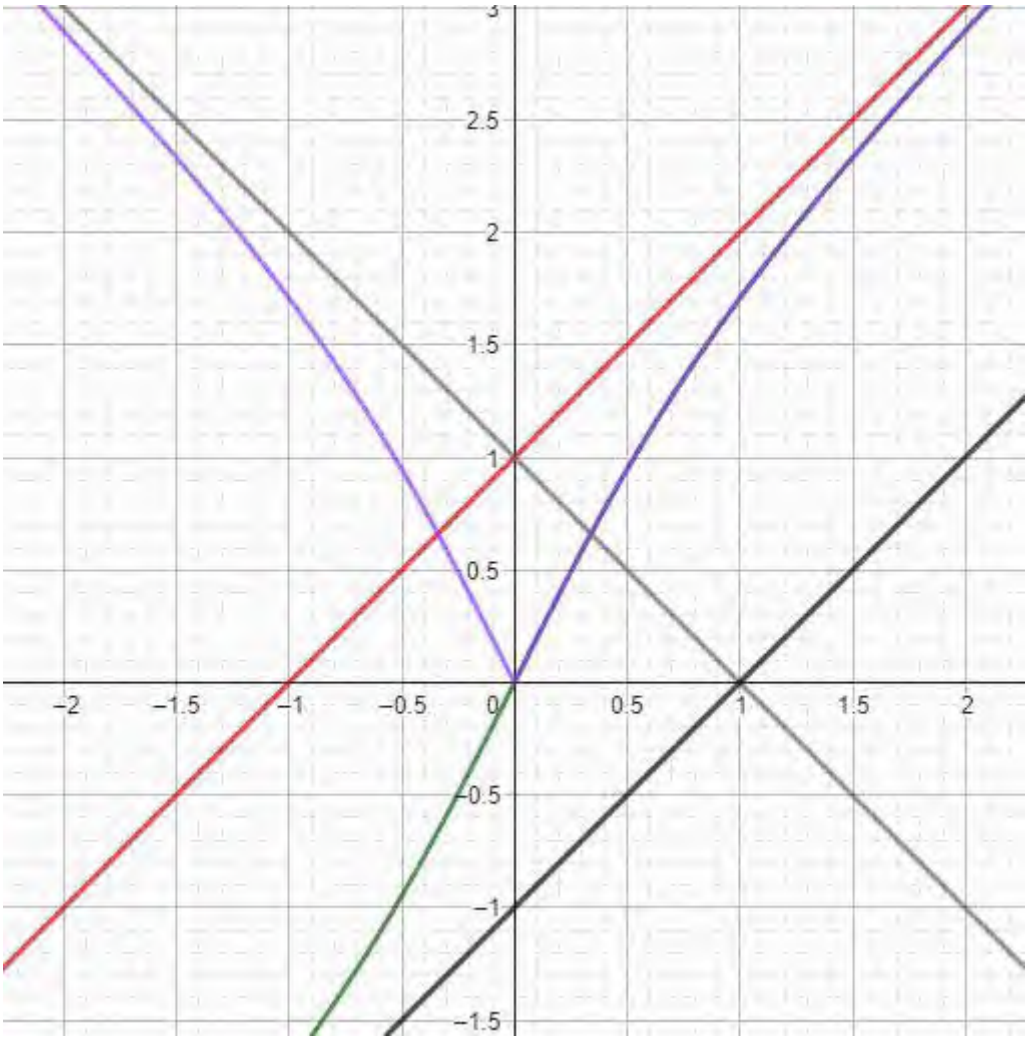
$m\in]-1\ ;0[$ المعادلة $f(x)=x+m^3$ تقبل حل وحيد سالب

$m\in]0\ ;1[$ المعادلة $f(x)=x+m^3$ تقبل حل وحيد موجب

4) أ- من أجل كل $x\in\mathbb{R}$، $-x\in\mathbb{R}$ لدينا $g(-x)=g(x)$، الدالة g زوجية

DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري

ب-



DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري