



الامتحان الفصلي الأول للدوام الصباحي

الاسم:

الرياضيات

الدرجة: ٦٠٠ ، المدة: ثلاث ساعات

الثالث الثانوي العلمي (٢٠١٨-٢٠١٩)

التاريخ:

أولاً: أجب عن كل الأسئلة الأربعة الآتية:

(٤٠ درجة لكل سؤال)

السؤال الأول: يمثل الجدول الآتي جدول تغيرات التابع f

x	$-\infty$	-2	0	3					
$f'(x)$		$+$	0	$-$	$+$				
$f(x)$		$-\infty$	\nearrow	1	\searrow	$-\infty$	$-\infty$	\nearrow	1

١. أوجد مجموعة تعريف كلاً من f و f' .

٢. أوجد معادلة كل مماس أفقي أو شاقولي للتابع f .

٣. ما عدد حلول المعادلة $f(x) = 0$.

السؤال الثاني: ١. في معلم متجانس $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ ، اكتب معادلة المخروط الذي رأسه (O) و محوره

(O, \vec{k})

و قاعدته الدائرة التي مركزها $C(0, 0, 3)$ و نصف قطرها (2) .

٢. اكتب معادلة الكرة التي قطرها $[AB]$ حيث $A(2, 1, 2)$ ، $B(3, 0, 1)$.

السؤال الثالث: لتكن النقاط A, B, C التي تمثلها الأعداد العقدية:

$$a = 1 + \frac{3}{4}i, \quad b = 2 - \frac{5}{4}i, \quad c = 3 + \frac{7}{4}i$$

أثبت أن المثلث ABC قائم في A و متساوي الساقين.

السؤال الرابع: أوجد بالاعتماد على تعريف العدد المشتق نهاية التابع: $f(x) = \frac{\cos x}{x - \frac{\pi}{2}}$ عند $a = \frac{\pi}{2}$

(٦٠ درجة لكل سؤال)

ثانياً: حل التمارين الأربعة الآتية:

التمرين الأول: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرفة على $]-\infty, 0[$ وفق: $f(x) = x + \ln(x+1) - \ln x$

١. احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.

٢. أثبت أن المستقيم $y = x$: Δ مقارب لـ C في جوار $(+\infty)$ ، و ادرس الوضع النسبي لـ C مع Δ .

٣. أوجد معادلة المماس للخط C في نقطة منه فاصلتها $x = 1$.

التمرين الثاني: لتكن النقطتان A, B اللتين يمثلهما العددين $a = 2$ ، $b = 2e^{\frac{3\pi}{4}i}$ ، و ليكن I منتصف $[AB]$

١. ارسم شكلاً مناسباً و بيّن طبيعة المثلث OAB .

٢. أثبت أن $(\vec{u}, \overrightarrow{OI}) = \frac{3\pi}{8}$.

٣. اكتب العدد العقدي z_I الممثل للنقطة I بصيغته الجبرية و الأسية.

٤. استنتج كلاً من $\sin \frac{3\pi}{8}$, $\cos \frac{3\pi}{8}$

التمرين الثالث: بفرض C الخط البياني للتابع f المعرفة على $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ وفق :

$$f(x) = \frac{ax^2 + bx + 1}{x-1} \quad a, b \in \mathbb{R}$$

١. عيّن a, b ليكون التابع f قيمة حدية مساوية (0) عند $x = -1$.

٢. اكتب معادلة المماس للخط C في نقطة منه فاصلتها $x = -1$.

التمرين الرابع: ١. حل المعادلة $2e^{2x} + e^x - 10 = 0$

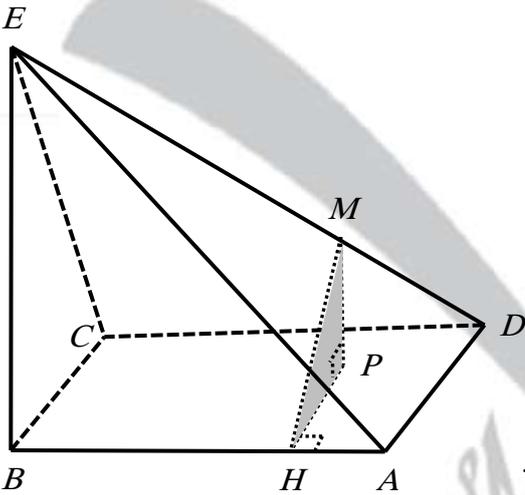
٢. استنتج مجموعة تعريف مناسبة للتابع $f(x) = \ln(2e^{2x} + e^x - 10)$

٣. أثبت أن التابع f يكتب على الشكل $f(x) = 2x + \ln(2 + e^{-x} - 10e^{-2x})$

٤. استنتج $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{f(x)}{x} \right)$

(١٠٠ درجة لكل مسألة)

ثالثاً: حل كل من المسألتين الآتيتين:



المسألة الأولى: $E-ABCD$ هرم رأسه E وقاعدته مربع

$[BE]$ عمودي على المستوي $(ABCD)$ ، $EB = 6$ و $AB = 3$

M نقطة من القطعة $[ED]$ تحقق $3\overline{DM} = \overline{DE}$

لتكن P المسقط القائم للنقطة M على المستوي (ABC)

و H المسقط القائم للنقطة P على المستقيم (AB)

و باختيار المعلم $\left(B, \frac{1}{3}\overline{BA}, \frac{1}{3}\overline{BC}, \frac{1}{6}\overline{BE} \right)$ المطلوب:

١. احسب إحداثيات النقاط A, B, C, D, M, P, H .

٢. احسب أطوال أضلاع المثلث MPH

٣. أثبت أن الأشعة \overline{EC} , \overline{EB} , \overline{MH} مرتبطة خطياً.

المسألة الثانية: بفرض C الخط البياني للتابع f المعرفة على \mathbb{R}^* وفق : $f(x) = 2x - 1 + \frac{1}{x^2}$

١. أوجد $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

٢. أثبت أن $(\Delta: y = 2x - 1)$ مقارب للخط C ، ادرس وضع C مع Δ .

٣. ادرس تغيرات التابع f و نظم جدولاً بها ، و اكتب معادلة المقارب الشاقولي، و دلّ على القيمة الصغرى محلياً.

٤. بين أن للمعادلة $f(x) = 0$ جذراً وحيداً α و أن $\alpha \in]-1, 0[$

٥. ارسم كل مقارب وجدته ، و ارسم C .

❖ انتهت الأسئلة ❖