مديرية التربية في حمص	امتحان نهاية الفصل الدراسي الأول	الاسم : ......
مدرسة ابن خلدون الخاصة	لمادة / الرياضيات	التاريخ ....
العام الدراسي ٢٠٢١/٢٠٢٢	للصف / الثالث الثانوي العلمي	الدرجة : ... / ٦٠٠
	الشعبة :	المدة : ثلاث ساعات

أجب عن الأسئلة الأربعة التالية: (40 درجة لكل سؤال)

السؤال الأول: ليكن لدينا التابع $f(x)$ المعرف على $R\backslash\{0\}$، جدول تغيراته كالآتي:

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

المطلوب:

1. جد $\lim\limits_{x\to0^-} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$.
2. هل يمكن وجود مقارب مائل للخط c في جوار $-\infty$؟ علل.
3. جد حلول $f'(x) < 0$.
4. ناقش بحسب قيم $m \in R$ حلول $f(x) = m$.

السؤال الثاني: c خط بياني للتابع f المعرف على R وفق: $f(x) = x - \sqrt{x^2+4}$ ، والمطلوب:

1. احسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ ، ثم أعط تأويلاً هندسياً لذلك.
2. أثبت أن $\Delta: y = 2x$ مقارب مائل للخط c بجوار $-\infty$.
3. هل يقبل الخط البياني c مماساً موازياً للمستقيم d الذي معادلته: $y = 2x + 1$.

السؤال الثالث: حل في C جملة المعادلتين:

$$\begin{aligned} Z_1 + Z_2 &= 3 + 3i \\ -2\bar{Z}_1 + \bar{Z}_2 &= 3 \end{aligned}$$

السؤال الرابع: $ABCD$ رباعي وجوه منتظم، طول حرفه a. والمطلوب:

1. إذا علمت أن M نقطة من الفراغ تحقق $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{DA}$، أثبت أن C, B, D, M تقع في مستوٍ واحد.
2. احسب $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{CD}$. ماذا تستنتج بالنسبة للمستقيمين $(AB), (CD)$.
3. لتكن G مركز ثقل رباعي الوجوه $ABCD$ و $\acute{G}$ مركز ثقل المثلث BCD. أثبت أن $\overrightarrow{G\acute{G}} = \frac{1}{4}\overrightarrow{A\acute{G}}$.

أجب عن التمارين الأربعة التالية: (60 درجة لكل سؤال)

التمرين الأول: ليكن $(o,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ معلم متجانس فيه $A(1,0,0)$ و $B(4,3,-3)$. أثبت أن مجموعة النقاط M مراكز الأبعاد المتناسبة للنقطتين $(A,1-\alpha)$ و (B,α) عندما $\alpha \in R$ ترسم المستقيم المار بالنقطة A ويقبل $\vec{u}(1,1,-1)$ شعاعاً موجهاً له.

التمرين الثاني:

a. اكتب بالشكل الأسي العدد العقدي $Z_1 = (1-\sqrt{2})e^{-i\left(\frac{\pi}{3}\right)}$.

b. اكتب بالشكل المثلثي العدد العقدي: $Z_2 = \left[\sin\left(\frac{\pi}{3}\right) - i\cos\left(\frac{\pi}{3}\right)\right]^2$.

التمرين الثالث: ليكن f التابع المعرف على R وفق $f(x) = \frac{x+2}{|3-x|+1}$

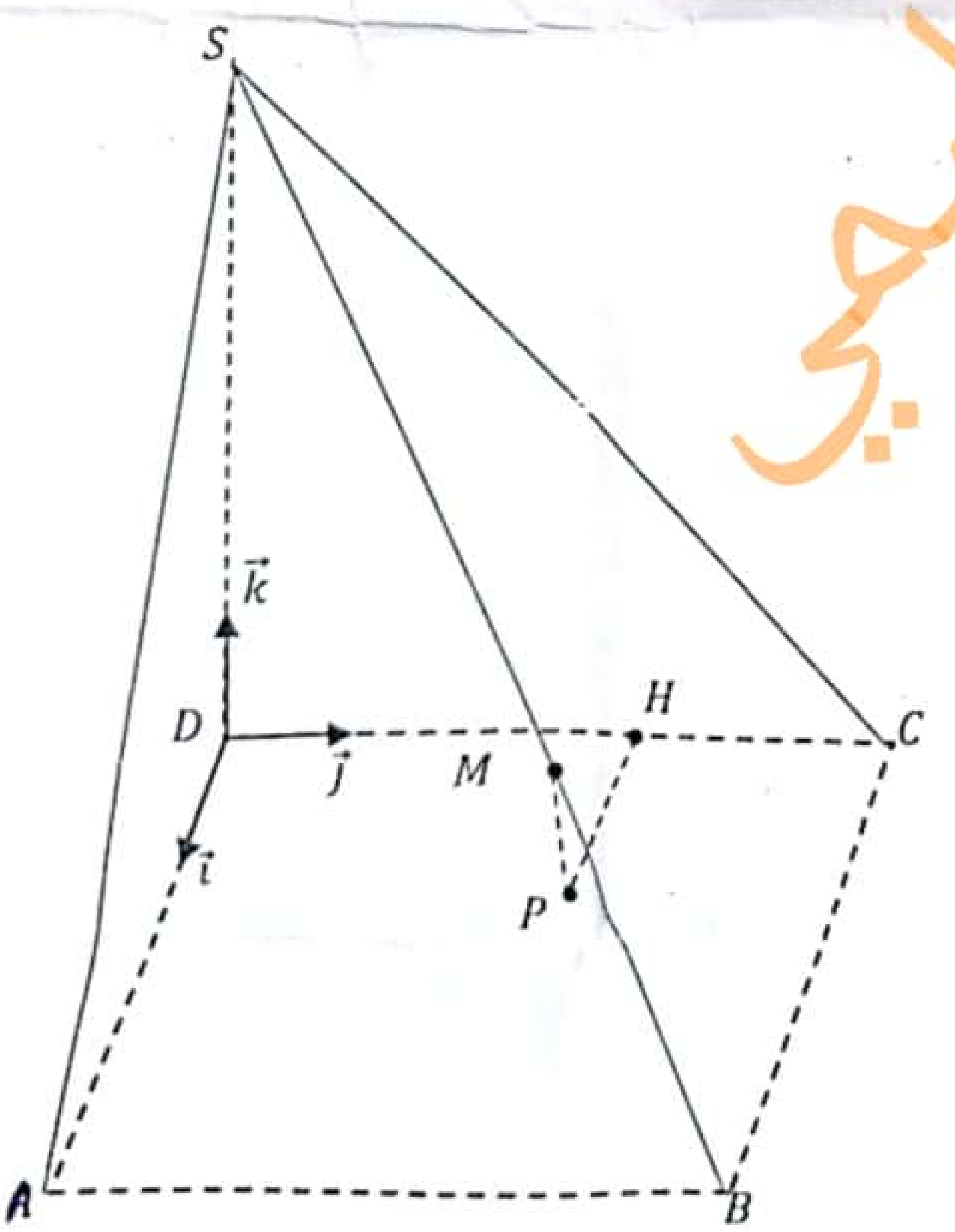
1. احسب نهاية $f(x)$ عند $-\infty$.
2. ادرس قابلية اشتقاق $f(x)$ عند (3)، ثم اكتب معادلة نصف المماس للخط c من جهة اليسار عند $(3,5)$.

التمرين الرابع: ليكن c الخط البياني للتابع f المعرف على $[-3,+\infty[$ وفق $f(x) = a\sqrt{x+3} + bx$، والمطلوب: عين قيمة a, b لتكون $y = x+2$ معادلة المماس للخط c في النقطة التي فاصلتها $x = 1$.

أجب عن المسألتين التاليتين: (100 درجة لكل مسألة)

المسألة الأولى: ليكن c خط بياني للتابع f المعرف على R^* وفق: $f(x) = \frac{x}{2} + \frac{1}{x}$ ، والمطلوب:

1. ادرس تغيراته، ونظم جدولاً بها، ودُلَّ على قيمه المحلية.
2. استنتج معادلة مقارب مائل للخط c عند $+\infty, -\infty$ ، ثم ادرس الوضع النسبي بين c وذلك المقارب.
3. أثبت أن تابع فردي.
4. ارسم خطه البياني، وكل مقارب وجدته.
5. استنتج أنَّ $f(x)$ متزايد تماماً على $[\sqrt{2}, +\infty[$.
6. لتكن $(u_n)_{n\geq 0}$ متتالية معرفة وفق $u_0 = 2$ و $u_{n+1} = \frac{u_n}{2} + \frac{1}{u_n}$.
   أثبت بالتدريج مهما تكن n من N فإن $\sqrt{2} \leq u_{n+1} \leq u_n$.



المسألة الثانية: $S-ABCD$ هرم قاعدته المستطيل $ABCD$ ورأسه S فيه $[SD]$ عمود على $ABCD$ ولدينا $AB = 4, AD = 3, SD = 2$ باختيار معلم متجانس مبدؤه D.

1. أوجد إحداثيات رؤوس الهرم.
2. بفرض M نقطة تحقق $\overrightarrow{SM} = 2\,\overrightarrow{MB}$ وليكن P مسقط قائم لـ M على $(ABCD)$ و H مسقط قائم لـ P على المستقيم (CD)، احسب MH.
3. لتكن $N(6,1,-2)$. اكتب تمثيلاً وسيطياً لكل من المستقيمين (SA) و (BN)، أثبت أنهما متقاطعان، وجد إحداثيات I نقطة التقاطع، ثم اكتب معادلة المستوي المعين بهما.

انتهت الأسئلة