

أولاً: أجبى عن السؤال الآتى: /60 درجة/

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{1 - e^{2x-2}}{x-1} \right) \text{ ثم احسبى } \lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{e^x - 1}{x} \right) = 1$$

ثانياً: حلّى التمارين الآتية: / 50 درجة لكل تمرين /

التمرين الأول: ليكن المتجهان  $\vec{U} (a + 1, -1, 3)$  ,  $\vec{V} (-1, a + 3, 2)$   
- عيني a ليكون المتجهان متعامدان .

- لأجل a = 1 أوجدى  $\vec{U} \wedge \vec{V}$  واستنتجى  $\text{Sin}(\vec{U}, \vec{V})$

$$f(x) = \begin{cases} Ax^2 - x + B & : x > 1 \\ 2Ax^2 - B & : x \leq 1 \end{cases}$$

التمرين الثاني: لتكن الدالة f المعرفة على R وفق:

عيني B , A علماء أن f اشتقاقية على R

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{3x^2 + x \cdot \sin x}{\tan^2 x - 5x^2} \right) \text{ احسبى}$$

ثالثاً: أجبى عن الأسئلة الآتية: / 70 - 60 - 100 - 70 درجة /

$$f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^3 + x^2}$$

السؤال الأول: لتكن الدالة f المعرفة على  $\{ -1, 0 \}$  وفق  $R$  :

اكتبى f(x) على شكل مجموع كسور جزئية ثم احسبى  $\int f(x) dx$  في المجال  $]-\infty, -1[$

السؤال الثاني: أوجدى عدداً  $W \in \mathbb{C}$  يحقق المعادلة  $W^2 = -3 - 4i$  ثم حلّى بطريقة الإتمام إلى مربع كامل المعادلة.

$$z^2 - 2(1 - 4i)z - 12 - 4i = 0$$

السؤال الثالث: قطع ناقص E معادلته  $x^2 + 4y^2 = 4$

- عيني مركز القطع ومحرقاه وذراه وارسمي القطع ، ثم برهنى أن المستقيم  $d: x + 2\sqrt{3}y = 4$  هو مماس للقطع E وعيني نقطة التماس M

- بفرض M' نظيرة M بالنسبة لمركز القطع ، ما نوع الرباعي FMF'M' واحسبى محيطه.

$$f(x) = \ln \left( \frac{1}{x} \right)$$

السؤال الرابع: لتكن الدالة f المعرفة على  $]0, +\infty[$  وفق

- أوجدى قيمة تقريبية للعدد f(1,2)

- احسبى  $\int f(x) \cdot dx$  في المجال  $]0, +\infty[$  ثم أوجدى معادلة المنحنى التكاملي للدالة f المار بالنقطة  $(\frac{1}{e}, 0)$

رابعاً: حلّى المسألة الآتية: / 90 درجة /

يحوي صندوق سبع كرات ( 4 حمراء ، 3 سوداء ) يسحب شخص عشوائياً من هذا الصندوق ثلاث كرات على التتالي دون إعادة  
① ما احتمال الكرة المسحوبة الثالثة سوداء.

② إذا كان الشخص ينال إذا سحب كرة سوداء مثلي ما يناله عند سحب كرة حمراء من النقاط وبفرض X متغير عشوائي يدل على مجموع ما يناله هذا الشخص بعد سحب الكرات الثلاث فإذا علمت أن التوقع الرياضي لما يناله الشخص هو 30 نقطة فكم ينال إذا سحب كرة سوداء وكم ينال إذا سحب كرة حمراء.

انتهت الأسئلة