

أولاً: أجبني عن السؤال الآتي: (٥٠ درجة)

باستخدام دستور أولر احسبي : $\int \sin^3 x dx$ ثم استنتجي Θ بدلالة مضاعفات Θ

ثانياً: حلّ التمارين الثلاث الآتية: (٦٠ + ٦٠ + ٤٠)

التمرين الأول: ليكن C الخط البياني للدالة f المعرفة على $[0, +\infty)$ وفق $f(x) = x - \sqrt{x}$

احسبي الحجم المتولد عن دوران السطح المحدد بالخط C والمحور xx' والمستقيمين $x=1$, $x=4$ حول المحور xx' دورة كاملة

التمرين الثاني: لتكن النقاط: $A(-1, 2, 2)$, $B(0, 1, 1)$, $C(-2, 3, 2)$, $D(-1, 2, 3)$

أثبتني أن هذه النقاط تقع في مستوي واحد P

التمرين الثالث: أوجد المصفوفة المדרجة المكافئة للمصفوفة:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 4 & 3 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \end{pmatrix}$$

ثالثاً: أجبني عن الأسئلة الآتية: (٦٠ + ٦٠ + ٦٠ + ٩٠)

① لتكن f دالة معرفة على $R / \{-2, 0\}$ وفق $f(x) = \frac{x^3+1}{x^2+2x}$

اثبتني أن المستقيم $\Delta: y = x - 2$ مقارب للخط C وعيني وضع C بالنسبة لـ Δ

② أوجد الجذور من المرتبة الرابعة للعدد المركب $z = -8i - 8\sqrt{3}$ ومثلي هذه الجذور.

③ ليكن C الخط البياني للدالة f المعرفة على R وفق $f(x) = \frac{x}{2} + e^{-\frac{x}{2}}$ احسبي طول القوس من الخط (C) في المجال $[0, 1]$

④ قطع زائد مقاربه $\begin{cases} 3x - 2y - 7 = 0 \\ 3x + 2y + 1 = 0 \end{cases}$ والنقطة $(-2, 1 + \sqrt{13})$ أحد محرقيه ، أوجد معادلة هذا القطع وارسميه.

رابعاً: حلّ المسألة الآتية: (١٢٠ درجة)

ليكن (C) الخط البياني للدالة f المعرفة على $R / \{0, 4\}$ وفق $f(x) = \ln\left(\frac{x}{x-4}\right)^2$

① ادرسي تغيرات f ونظمي جدولاً بها وعيني كل مقارب للخط C

② ارسمي كل مقارب للخط C ثم ارسمي الخط C

③ استنتجي من (C) رسم الخط البياني (C₁) للدالة : $f_1(x) = 2 [\ln(x) - \ln(x-4)]$