



أولاً: أجبني عن السؤال الآتي: / 60 درجة/

لتكن الدالة f المعرفة على R وفق $f(x) = ax^2 + bx$ ، الذي خطها البياني C إذا علمت أن الشكل المرسوم جانباً هو جزء من الخط C فعيبي العددين الحقيقيين a, b

ثانياً: حلّي التمارين الآتية: / 60 درجة لكل تمرين /

التمرين الأول: احسبي كلاً مما يلي: $\int \tan^2 x \, dx$ ، $\int \frac{\sin^3 x}{\cos^5 x} \, dx$

التمرين الثاني: أوجد معادلة كل قطع مكافئ ذروته تقع على المحور ox ودليله $y = -1$ ويمر بالنقطة $M(2, 1)$

التمرين الثالث: لتكن f دالة معرفة على $\{1\} /]0, +\infty[$ وفق $f(x) = \frac{b+a \ln(x)}{\ln(x)}$

عيني a, b إذا علمت أن الخط البياني C للدالة f يمر من النقطة $A(e, -1)$ والمماس في A يوازي المستقيم $2x - ey + 5 = 0$

ثالثاً: أجبني عن الأسئلة الآتية: / 60 - 60 - 60 - 60 درجة /

السؤال الأول: ليكن العدد المركب $Z = \frac{3-i}{2+i}$ اكتب Z بالشكل الجبري $Z = x + yi$ ثم احسبي Z^9 ثم أوجد الجذرين التربيعيين للعدد Z

السؤال الثاني: ليكن C الخط البياني للدالة f المعرفة على $]0, +\infty[$ وفق: $f(x) = x + \sqrt{x^3}$

- تتحرك نقطة $M(x, y)$ على الخط C مقتربة من yy' بمعدل $cm \cdot s^{-1}$ $(-\frac{1}{3})$ أوجد معدل تغير بعد M عن xx' في اللحظة التي تكون فيها فاصلة M هي $x = 1$

- أوجد قيمة تقريبية لميل المماس لمنحني الدالة عند $x = 3,99$

السؤال الثالث: قطع ناقص E معادلته $4x^2 + y^2 + 4y - 12 = 0$

- عيني مركز القطع ومحرقاه وذراه وارسمي القطع.

- تحققي أن $M(\sqrt{3}, 0)$ تقع على القطع واكتبي معادلة المماس d للقطع في M ثم أوجد معادلة المماس الآخر للقطع والموازي لـ d

السؤال الرابع: لتكن الدالة f المعرفة على R وفق $f(x) = \frac{x}{e^x}$

- اكتب معادلة مماس للخط C في نقطة تقاطع الخط C مع المحور oy

- احسبي $\int f(x) \, dx$ ثم أوجد معادلة المنحني التكاملية للدالة f والمار بالنقطة $(0, 1)$

رابعاً: حلّي المسألة الآتية: / 90 درجة /

يحوي صندوق 16 كرة (8 صفراء - 5 حمراء - 3 خضراء) نسحب من الصندوق كرتين على التوالي دون إعادة.

نعطي الكرة الخضراء الرقم (2) ونعطي الكرة الصفراء الرقم (3) ونعطي الكرة الحمراء الرقم (a)

بفرض X متغير عشوائي يدل على مجموع أرقام الكرتين المسحوبتين .

أوجد قيم المتغير العشوائي X واحسبي بدلالة a التوقع الرياضي $E(X)$ ثم عيني (a) ليكون التوقع الرياضي يساوي الصفر.

انتهت الأسئلة