



أولاً: أجبني عن الأسئلة الأربعة الآتية: (40 درجة لكل سؤال)

السؤال الأول: ليكن f تابع المعرف على $I =]-\infty, 4]$

خطه البياني C المرسوم في الشكل المجاور :

- ① احسبي $f'(0)$ وهل $f(0)$ قيمة حدية محلياً؟ عللي إجابتك .
- ② هل $f(1)$ قيمة حدية محلياً؟ عللي إجابتك .
- ③ دللي على القيم الحدية محلياً .
- ④ هل f اشتقاقي عند $x = 1$ ؟ عللي إجابتك .
- ⑤ ما مجموعة حلول المتراجحة $f'(x) > 0$ ؟

السؤال الثاني: بيئي أن الخط C للتابع f المعرف على \mathbb{R} وفق العلاقة: $f(x) = \ln(2 + e^x)$

يقبل مستقيمين مقاربين أحدهما أفقي والآخر مائل يطلب تعيينهما .

السؤال الثالث: في معلم متجانس $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ لدينا النقط: $A(2, -2, 3)$ و $B(4, -3, -1)$

والمستوي P الذي معادلته $2x - y + 3z - 4 = 0$

- ① تحققي أن المستقيم (AB) ليس عمودياً على المستوي P .
- ثم أعطي معادلة للمستوي Q العمودي على P والمار بالنقطتين A و B .
- ② اكتبي معادلة للكرة التي مركزها النقطة B و تمس المستوي P .

السؤال الرابع: لتكن المجموعة $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

بكم طريقة يمكن تشكيل عدد زوجي مكون من ثلاثة منازل مختلفة مثلي مثلي وأصغر من 500.

ثانياً: حللي التمارين الأربعة الآتية: (60 درجة لكل تمرين)

التمرين الأول: $(u_n)_{n \geq 0}$ متتالية هندسية أساسها e وفيها $u_1 = 2$

① اكتبي عبارة u_n بدلالة n .

② لنعرّف المتتالية $(w_n)_{n \geq 0}$ بالصيغة $w_n = \ln(u_n)$ أثبتني أن المتتالية $(w_n)_{n \geq 0}$ حسابية واستنتجي جهة اطرادها

واحسبي المجموع $w_2 + w_3 + \dots + w_{12}$

التمرين الثاني:

لدينا مجموعة من الكرات عدد عناصرها 12. فيها ثلاث كرات حمراء اللون مرقمة من 1 إلى 3 و ثلاث كرات خضراء اللون مرقمة من 1 إلى 3 و ثلاث كرات زرقاء اللون مرقمة من 1 إلى 3 و ثلاث كرات صفراء اللون مرقمة من 1 إلى 3. نسمي سحباً أي مجموعة جزئية مكونة من ثلاث بطاقات من المجموعة .

- ① كم سحباً يضم كرة حمراء على الأكثر؟
- ② كم سحباً يضم كرة على الأقل تحمل الرقم 1؟

