

التمرين الأول:

$$\begin{cases} ab = 54 \\ \text{pgcd}(a; b) = 3 \end{cases}$$

✓ عين كل الثنائيات $(a; b)$ من الأعداد الطبيعية التي تحقق :

$$b = 2n^2 - 7n - 4 \text{ و } a = n^3 - n^2 - 12n \text{ . نعتبر العددين } n \geq 5$$

1. بين ان $(n - 4)$ يقسم كل من العددين a و b .
2. نضع $\alpha = 2n + 1$ و $\beta = n + 3$ و $\text{pgcd}(\alpha; \beta) = d$ بين α و β أن d يقسم 5.

ب- بين أن: (5 يقسم α و β) تكافئ (5 يقسم $(n - 2)$).

3. بين أن العددين n و $2n + 1$ أوليان فيما بينهما.

4. حدد حسب قيم العدد n : $\text{pgcd}(a; b)$.

التمرين الثاني:

❖ الجدول الآتي يمثل جدول تغيرات الدالة h المعرفة على \mathbb{R} ب: $h(x) = x^3 - x^2 - x - 1$

X	$-\infty$	$\frac{1}{3}$	1	$+\infty$
$h'(x)$		+	-	+
$h(x)$				

1. احسب $h(1, 84)$ (تعطى النتيجة مدورة إلى 10^{-2}).

2. استنتج إشارة $h(x)$ حسب قيم العدد الحقيقي x .

❖ نعتبر الدالة العددية g المعرفة على $]-\infty; -1[\cup]1; +\infty[$ ب:

$$g(x) = \frac{2x}{x^2-1} + \ln(x^2 - 1)$$

1. احسب نهايات الدالة g بجوار أطراف مجموعة تعريفها.

2. تحقق أنه من أجل كل عدد حقيقي x يكون ، $g'(x) = \frac{2}{x^2-1} h(x)$ ، استنتج اتجاه تغير الدالة g ثم شكل

جدول تغيراتها. (تعطى $g(1, 84) \approx 2, 41$).

3. اثبت أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α حيث : $-2, 11 < \alpha < -2, 10$.

4. استنتج إشارة $g(x)$ حسب قيم x .

❖ نعتبر الدالة العددية f المعرفة على $]-\infty; -1[\cup]1; +\infty[$ ب:

$$f(x) = e^x \ln(x^2 - 1)$$

وليكن (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد و متجانس $(o; \vec{i}; \vec{j})$.

1. احسب نهايات الدالة f بجوار أطراف مجموعة تعريفها. فسر النتائج هندسيا.

2. اثبت أن $f'(x)$ من إشارة $g(x)$ ، و استنتج اتجاه تغير الدالة f .

3. شكل جدول تغيرات الدالة f .

4. اثبت أن: $f(\alpha) = \frac{2\alpha e^\alpha}{1-\alpha^2}$ ثم عين حصر ال $f(\alpha)$.

5. اثبت أن المعادلة: $f(x) = 0$ تقبل حلين λ, β حيث: $-1,42 < \beta < -1,41$ و $1,41 < \lambda < 1,42$.

6. ارسم المنحنى (C_f) .

بالتوفيق للجميع