

التمرين الأول:

قرر سكان حي في مدينة معينة تشكيل لجنة تمثلهم على المستوى المحلي، فاجتمع 15 عضوا (من بينهم 5 نساء) لتشكيل لجنة من أربعة أعضاء.

- (1) كم لجنة يمكن تشكيلها لهذا الغرض؟
- (2) ما احتمال أن تكون اللجنة مكونة من الرجال فقط؟
- (3) ما احتمال أن تضم اللجنة امرأتان على الأقل؟
- (4) لتأدية اللجنة مهامها على أحسن وجه قرر الأعضاء أن يكون للجنة رئيسا و نائبا له و كاتبا و أمينا للمال.
 - أ - ما احتمال أن تضم اللجنة رجالا فقط؟
 - ب - ما احتمال أن تكون امرأة رئيسة للجمعية؟

التمرين الثاني:

المستوي المركب منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$. ولتكن النقطة M ذات اللاحقة $z = x + iy$

و نعرف على $C = \{-3i\}$ العدد المركب L بحيث:

$$L = \frac{iz + 5}{z + 3i}$$

(1) حل في المجموعة $C = \{-3i\}$ المعادلة: $L = 3i$

(2) اكتب العدد المركب L على شكله الجبري.

(3) عين مجموعة النقط $M(z)$ حتى يكون:

أ - L عددا حقيقيا. ب - $|L| = 1$

(4) ما هو معامل z^4 في منشور $(iz + 5)^6$ ؟

التمرين الثالث:

(I) f دالة معرفة على $[2; +\infty[$ بـ: $f(x) = \frac{1}{2} \left(x + \frac{4}{x} \right)$

- بين أن الدالة f متزايدة تماما على $[2; +\infty[$.

(II) (u_n) متتالية معرفة على \mathbb{R} بـ: $u_0 = \frac{5}{2}$ ومن أجل كل n من \mathbb{N} : $u_{n+1} = \frac{1}{2} \left(u_n + \frac{4}{u_n} \right)$

1) أ - برهن بالتراجع أنه من أجل كل n من \square : $u_n > 2$

ب - بين أن المتتالية (u_n) متناقصة تماما ثم استنتج أنه من أجل كل n من \square : $u_n \leq \frac{5}{2}$

ج - استنتج أن المتتالية (u_n) متقاربة.

2) أ - بين أنه من أجل كل n من \square : $0 < u_{n+1} - 2 \leq \frac{1}{10}(u_n - 2)$

ب - استنتج أنه من أجل كل n من \square : $0 < u_n - 2 \leq \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{10}\right)^n$

ج - استنتج $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$.

التمرين الرابع:

I) نعتبر الدالتين g و h المعرفتين على \square و $\{-1, 1\}$ على الترتيب ب :

$$h(x) = \frac{2x}{(x^2-1)^2} \quad \text{و} \quad g(x) = x^3 - 3x - 3$$

1) أدرس حسب قيم x إشارة $h(x)$.

2) شكل جدول تغيرات الدالة g على \square

3) ما هو عدد حلول المعادلة $g(x) = 0$ ؟

4) أ - بين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α على المجال $[1; +\infty[$.

ب - فسر النتيجة بيانيا .

ج - استنتج حسب قيم x إشارة $g(x)$.

II) لتكن الدالة f المعرفة على \square : $\{-1, 1\}$ ب : $f(x) = \frac{2x^3 + 3}{x^2 - 1}$

(C_f) المنحني الممثل للدالة f في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس (O, \vec{i}, \vec{j})

1) أ - بين أنه من أجل كل x من \square : $\{-1, 1\}$: $f'(x) = h(x) \times g(x)$

ب - استنتج إشارة $f'(x)$

2) احسب نهايات الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها .

3) عين الأعداد الحقيقية a ، b و c بحيث من أجل كل x من \square : $\{-1, 1\}$: $f(x) = ax + \frac{bx+c}{x^2-1}$

4) اوجد كل المستقيمات المقاربة للمنحن (C_f)

5) بين أن: $\alpha^3 = 3\alpha + 3$ ثم $f(\alpha) = 3\alpha$ - استنتج حصرا للعدد $f(\alpha)$

6) ادرس وضعية (C_f) بالنسبة للمستقيم: $(\Delta): y = 2x$

7) انشئ (C_f) بدقة .

8) ناقش بيانيا و حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد حلول المعادلة $4x^3 - mx^2 + 6 + m = 0$