الشعبة: 3 تسيير واقتصاد.		المدة: ساعتان.

اختبار الفصل الأول في مادة الرياضيات

التمرين الأول: (4ن)

في كل حالة من الحالات التالية عين الاقتراح الصحيح الوحيد من بين الاقتراحات الثلاث (1)، (2) و(3) مع التبرير:

❖ الحالة الأولى: لتكن الدالة f دالة عددية معرفة على $[0,+\infty[$ كما يلي: $f(x)=x^2\sqrt{x}+x-1$ ودالتها المشتقة تساوي:

(1): $f'(x)=\frac{x}{\sqrt{x}}+1$ (2): $f'(x)=\frac{5}{2}x\sqrt{x}+1$ (3): $f'(x)=2x\sqrt{x}$

❖ الحالة الثانية: لتكن g دالة عددية معرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $g(x)=\frac{x^2+3x}{2}$، معادلة المماس لـ (C_g) عند النقطة ذات الفاصلة 1 هي:

(1): $y=\frac{5}{2}x-\frac{1}{2}$ (2): $y=\frac{5}{2}x+1$ (3): $y=3x+5$

❖ الحالة الثالثة: المجموع S_n بحيث: $S_n=1+2+3+\cdots+n$ يساوي بدلالة n:

(1): $\frac{(n^2+1)}{2}$ (2): $\frac{n(n+1)}{2}$ (3): $\frac{n(n+2)}{2}$

❖ الحالة الرابعة: لتكن (U_n) متتالية حسابية معرفة على $\mathbb{N}$، حدها الثالث يساوي 7 وحدها السابع يساوي 15. وعليه أساسها يساوي:

(1): $r=0$ (2): $r=-3$ (3): $r=2$

التمرين الثاني: (11ن)

لتكن (U_n) متتالية عددية معرفة بحدها الأول $U_0=\alpha$، ومن أجل كل عدد طبيعي n: $3U_{n+1}=2U_n+1$

1) أ. عين قيمة α حتى تكون المتتالية (U_n) ثابتة.

ب. عين قيمة α حتى يكون الحد الثاني يساوي 2.

نأخذ فيما يلي $\alpha=0$.

2) أ. أحسب الحدود الثلاثة الأولى بعد الحد الأول، ثم ضع تخمين حول اتجاه تغير المتتالية (U_n).

ب. باستخدام البرهان بالتراجع أثبت صحة التخمين من أجل كل n من $\mathbb{N}$.

ج. برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n المتتالية (U_n) محدودة من الأعلى بـ 1.

د. استنتج أن المتتالية (U_n) متقاربة.

3) نضع من أجل كل عدد طبيعي n: $V_n=U_n+\beta$.

أ. بين أنه من أجل كل عدد طبيعي n: $V_{n+1}=\frac{2}{3}V_n+\frac{1}{3}+\frac{1}{3}\beta$

ب. عين قيمة β حتى تكون المتتالية (V_n) متتالية هندسية أساسها $\frac{2}{3}$.

نأخذ فيما يلي: $\beta=-1$

ج. أحسب V_0 ثم أكتب عبارة V_n بدلالة n، ثم بين أنه من أجل كل عدد طبيعي n: $U_n=-\left(\frac{2}{3}\right)^n+1$.

4) أحسب نهاية المتتالية (U_n).

5) أحسب S_n بدلالة n ثم أحسب $\lim\limits_{n\to+\infty} S_n$ بحيث: $S_n=V_0+V_1+\cdots+V_n$.

6) أحسب S'_n بدلالة n بحيث: $S'_n=U_0+U_1+\cdots+U_n$.

DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري

التمرين الثالث: (5ن)

❖ **الجزء الأول:**

g **الدالة المعرفة على** $\mathbb{R}$ **كما يلي:** $g(x) = x^3 + 3x + 16$

1) **أدرس اتجاه تغير الدالة** g **ثم شكل جدول تغيراتها.**

2) **بين أن المعادلة** $g(x) = 0$ **تقبل حل وحيدا** α **حيث:** $-2.2 < \alpha < -2.1$ **ثم استنتج إشارة** $g(x)$ **على** $\mathbb{R}$.

❖ **الجزء الثاني:**

f **الدالة معرفة على** $\mathbb{R}$ **كما يلي:**

$$f(x) = \frac{x^3 - 8}{x^2 + 1}$$

وليكن (C_f) **تمثيلها البياني في المستوى المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس** $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

1) **أحسب** $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ **و** $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$.

2) **أ) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي** x:

$$f'(x) = \frac{xg(x)}{(x^2 + 1)^2}$$

ب) استنتج اتجاه تغير الدالة f **ثم شكل جدول تغيراتها.**

3) **عين معادلة المماس للمنحنى** (C_f) **عند النقطة التي فاصلتها** 1.

4) **أحسب** $f(2)$ **فسر النتيجة بيانيا.**

DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري