

اختبار في مادة الرياضيات

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين :
الموضوع الأول

التمرين الأول (6 نقط)

a و b عدنان طبيعيان حيث $b = 2006$ ، $a = 1428$

1/ أ) عين باقي القسمة الإقليدية للعدد a على 9

ب) بين أن : $b \equiv -1[9]$

جـ) هل العدنان a و b متوافقان بترديد 9 ؟ برّر إجابتك .

2/ أ) ما هو باقي قسمة العدد $(a+b^2)$ على 9 ؟

ب) استنتج باقي قسمة $(a+b^2)$ على 3

التمرين الثاني (5 نقط)

(u_n) متتالية معرفة على $\mathbb{N}$ كما يلي : $u_n = 3n+1$.

1/ احسب u_2, u_1, u_0 .

2/ بين أن (u_n) حسابية يطلب تعيين أساسها . عين اتجاه تغير (u_n) .

3/ تحقق أن العدد 2008 حدّ من حدود المتتالية (u_n) . ما رتبته ؟

4/ احسب المجموع : $S = u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_{669}$

التمرين الثالث (9 نقط)

f دالة معرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $f(x) = x^3 - 3x$

(C_f) المنحنى الممثل للدالة f في مستو منسوب إلى معلم متعامد متجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

1) احسب $f(-1)$ ، $f(-2)$.

2) أ) احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

ب) احسب $f'(x)$ ثم أدرس إشارتها .

جـ) شكل جدول تغيرات الدالة f .

3) أ) حل في $\mathbb{R}$ المعادلة $f(x) = 0$.

ب) استنتج أن المنحنى (C_f) يقطع محور الفواصل في ثلاث نقاط يطلب تعيين إحداثيي كل منها .

جـ) اكتب معادلة للمستقيم (Δ) مماس المنحنى (C_f) عند النقطة التي فاصلتها 0 .

درس وضعية (C_f) بالنسبة إلى (Δ) . ماذا تستنتج ؟

د) أرسم (C_f) و (Δ) .

الموضوع الثاني

التمرين الأول (6 نقط)

- (u_n) متتالية عددية معرفة بحددها الأول $u_1 = 7$ و من أجل كل عدد طبيعي غير معدوم n : $u_{n+1} = 2u_n + 1$
- (1) أحسب u_2 ، u_3 ، u_4 .
 - (2) من أجل كل عدد طبيعي غير معدوم n ، نعرف المتتالية (v_n) كما يأتي : $v_n = u_n + 1$.
 - أ - أثبت أن (v_n) متتالية هندسية يطلب تعيين أساسها q وحددها الأول v_1 .
 - ب - اكتب عبارة الحد العام v_n بدلالة n ثم استنتج u_n بدلالة n .
 - ج - نضع : $S_n = v_1 + v_2 + \dots + v_n$ ، احسب S_n بدلالة n .
 - د - عين n علما أن $S_n = 1016$.

التمرين الثاني (4 نقط)

- 1 - احسب باقي قسمة كل من $3^2, 3^3, 3^4, 3^5, 3^6$ على 7 .
- 2 - عين باقي قسمة كل من : 3^{6n} و 3^{6n+4} على 7 حيث n عدد طبيعي غير معدوم .
- استنتج باقي قسمة 3^{2008} على 7 .
- 3 - بين أن العدد : $3 \times 3^{6n+4} - 2 \times 3^{6n} + 4$ يقبل القسمة على 7 من أجل كل عدد طبيعي n .

التمرين الثالث (10 نقط)

- المنحنى (C) المرسوم في الشكل المقابل هو لدالة f معرفة على المجال $[-1, +\infty[$ و (Δ) مماس للمنحنى (C) عند النقطة التي فاصلتها 2 .
- (1) خمن نهاية f عند $+\infty$ ثم بقراءة بيانية عين اتجاه تغير f على المجال $[-1, +\infty[$.
 - شكل جدول تغيرات f .
 - (2) من العبارات الآتية :
 - $f_2(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 1$ ، $f_1(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1$
 - $f_3(x) = -\frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 1$
 عين العبارة المناسبة للدالة f مبررا ذلك .
 - (3) ادرس تغيرات الدالة f . هل تخميناتك و قراءتك السابقة صحيحة؟
 - (4) عين معادلة للمستقيم (Δ) .
 - (5) عين إحداثيي نقطة الانعطاف للمنحنى (C) .
 - (6) ارسم المستقيم $y = -1$ ، ثم حل بيانيا المترابحة ذات المجهول الحقيقي x : $f(x) < -1$
 - (7) عين نقطتي تقاطع المنحنى (C) مع المستقيم (D) ذي المعادلة : $y = 3x - 1$

