

## الإختبار الأول في مادة الرياضيات

التمرين الأول: (07 نقط)

الدالة  $f$  معرفة وقابلة للإشتقاق على  $\mathcal{R}$  وممثلة بمجدول تغيراتها التالي:

$x$ •	$-\infty$	$-2$	$1$	$+\infty$
$f(x)$ •		$0$		$2$
	$-1$		$-2$	

أكد صحة أو خطأ العبارات التالية مع التبرير :

(1) من أجل كل  $x$  من  $\mathcal{R}$  :  $f(x) \geq -3$

(2) على المجال  $]-\infty ; -2[$  :  $f'(x) \leq 0$

(3)  $f(0) \leq f(1)$

(4) المعادلة  $f(x) = 0$  تقبل حلا وحيدا على المجال  $[1 ; +\infty[$

التمرين الثاني: (06 نقط)

نعتبر المتتالية العددية  $(U_n)$  المعرفة ب:  $U_0 = -1$  ومن أجل كل عدد طبيعي  $n$  :  $U_{n+1} = \frac{1}{3}U_n + \frac{4}{3}$

1. برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي  $n$  يكون  $U_n \leq 2$ .

2. بين أن المتتالية  $(U_n)$  متزايدة.

3. أستنتج مع التبرير أن المتتالية  $(U_n)$  متقاربة.

4. من أجل كل عدد طبيعي  $n$  نضع :  $V_n = U_n - 2$

أ) أثبت أن المتتالية  $(V_n)$  هندسية يطلب تعيين أساسها وحدها الأول.

ب) أحسب  $V_n$  بدلالة  $n$  ثم استنتج  $U_n$  بدلالة  $n$ .

ث) أحسب بدلالة  $n$  المجموع:  $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$   
 التمرين الثالث: ( 07 نقط )

$f$  دالة معرفة على  $]-\infty; 1[$  كما يلي:  $f(x) = x + \alpha + \frac{\beta}{2(x-1)^2}$  حيث  $\alpha$  و  $\beta$  عددين حقيقيين

وليكن  $(C_f)$  التمثيل البياني للدالة  $f$  في معلم متعامد  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  حيث  $\|\vec{i}\| = 2\text{cm}$  و  $\|\vec{j}\| = 1\text{cm}$

1) الدالة  $f$  تقبل قيمة حدية كبرى عند النقطة  $O$  مبدأ المعلم

• عبر عن  $f'(x)$  بدلالة  $\alpha$  و  $\beta$  .

• جد علاقة بين  $\alpha$  و  $\beta$  بحيث  $(C_f)$  يشمل النقطة  $O$  .

• إعتادا على ما سبق عين  $\alpha$  و  $\beta$  .

2) لتكن الدالة العددية المعرفة على  $]-\infty; 1[$  ب :  $f(x) = x + \frac{1}{2} - \frac{1}{2(x-1)^2}$

أ. احسب  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ ، فسر النتيجة بيانيا ثم احسب  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  .

ب - احسب  $f'(x)$  و ادرس إشارتها على المجال  $]-\infty; 1[$  .

ج - شكل جدول تغيرات  $f$  على المجال  $]-\infty; 1[$  .

د - استنتج إشارة  $f(x)$  على  $]-\infty; 1[$  .

3) أ. بين أن المنحني  $(C_f)$  يقبل المستقيم  $(\Delta)$  الذي معادلته  $y = x + \frac{1}{2}$  كمقارب مائل بجوار  $-\infty$  .

ب- ادرس وضعية المنحني  $(C_f)$  بالنسبة للمستقيم  $(\Delta)$

4) جد دالة أصلية  $F$  للدالة  $f$  على المجال  $]-\infty; 1[$  .

5) احسب مساحة الحيز المستوي بالمنحني  $(C_f)$  و  $y = 0$  والمستقيمين اللذين معادلتيهما على  $x = -2$  و  $x = -3$

بالتوفيق