

## إختبار الثلاثي الثاني في مادة الرياضيات

### التمرين الأول:

1. أدرس حسب قيم العدد الطبيعي  $n$  باقي القسمة الإقليدية للعدد  $3^n$  على 10.
2. استنتج باقي القسمة الإقليدية على 10 للعدد  $7^{1422} - 63 \times 9^{2001}$ .
3. برهن أنه من أجل كل عدد طبيعي  $n$  يكون:  $3n \times 9^n + 7^{2n+1} \equiv (n-1) \times 3^{2n+1} [10]$
4. عين قيم العدد الطبيعي  $n$  حتى يكون:  $3n \times 9^n + 7^{2n+1} \equiv 0 [10]$

### التمرين الثاني:

- (أ) نعتبر في مجموعة الأعداد المركبة  $\mathbb{C}$  المعادلة:  $(E) \dots z^3 - (4+i)z^2 + (13+4i)z - 13i = 0$
1. برهن أن العدد المركب  $i$  حل للمعادلة  $(E)$ .
  2. عين الأعداد الحقيقة  $a, b$  و  $c$  بحيث من أجل كل عدد مركب  $z$  لدينا :
- $$z^3 - (4+i)z^2 + (13+4i)z - 13i = (z-i)(az^2 + bz + c)$$
3. استنتاج حلول المعادلة  $(E)$

(ب) نعتبر في المستوى المركب المزود بمعلم متعمد و متجانس مبشر  $(O; \vec{u}, \vec{v})$  النقط  $A, B$  و  $C$  ذات اللالحات  $i, z_B = 2+3i$  و  $z_A = 2-3i$  على الترتيب.

1. ليكن  $r$  الدوران الذي مركزه النقطة  $B$  وزاويته  $\frac{\pi}{4}$ . عين  $z_{A'}$  لاحقة النقطة  $A'$  صورة  $A$  بالدوران  $r$ .
2. برهن أن النقط  $A', B$  و  $C$  في استقامية ثم عين الكتابة المركبة للتحاكي ذو المركز  $B$  و الذي يحول النقطة  $C$  إلى  $A'$ .

### التمرين الثالث:

- (أ) لتكن  $f$  الدالة المعرفة على  $\mathbb{R}$  كما يأتي:
- $$f(x) = \frac{1}{2} [x + (1-x)e^{2x}]$$
- ليكن  $C_f$  تمثيلها البياني في المستوى المنسوب إلى المعلم المتعمد والمتجانس  $(O; \vec{i}, \vec{j})$
1. أحسب نهايات الدالة  $f$  عند  $-\infty$  و عند  $+\infty$ .
  2. بين أن المستقيم  $(\Delta)$  ذو المعادلة  $y = \frac{1}{2}x$  مستقيم مقارب للمنحي  $C_f$  بجوار  $-\infty$ .  
أدرس وضعية  $C_f$  بالنسبة لـ  $(\Delta)$ .
  3. لتكن  $g$  الدالة المعرفة على  $\mathbb{R}$  كما يأتي:
- $$g(x) = 1 + (1-2x)e^{2x}$$

. أدرس تغيرات الدالة  $g$ . بين أن المعادلة  $0 = g(x)$  تقبل حلًا وحيداً  $\alpha$  في المجال  $[0,6;0,7]$ .  
 استنتج إشارة  $g(x)$ .

.4. أدرس اتجاه تغير الدالة  $f$  ثم شكل جدول تغيراتها. عين حصراً للعدد  $f(\alpha)$ .

.5. احسب  $f\left(\frac{3}{2}\right)$  ثم استنتاج إشارة  $f(x)$  على المجال  $[-\infty;-1]$ .

.6. أنشئ المنحني  $C_f$ .

. $f(1) = \frac{1}{4}$  .  
 ب) لتكن  $F$  الدالة الأصلية للدالة  $f$  على المجال  $[-1;-\infty]$  بحيث :

.1. ببر و جود الدالة  $F$

.2. أدرس اتجاه تغير الدالة  $F$  على المجال  $[-1;-\infty]$ .