

**التمرين الأول: ( 04 نقط )**

- ① عين الحلول العامة للمعادلة التفاضلية:  $y' + 2y = 0$  ..... (1)
  - ② نعتبر المعادلة التفاضلية:  $y' + 2y = x^2 + x - 1$  ..... (2)
- نضع:  $u = y + ax^2 + bx + c$  حيث  $y$  حل للمعادلة (2) و  $a; b; c$  أعداد حقيقية ثابتة
- أ / عين الأعداد الحقيقية  $a; b; c$  بحيث تكون  $u$  حلا للمعادلة (1)
  - ب/ استنتج الحلول العامة للمعادلة (2)
  - ج/ عين حلول المعادلة (2) التي تحقق:  $y(0) = \frac{1}{2}$

**التمرين الثاني: ( 07 نقط )**

- $f$  دالة معرفة على  $\mathbb{R} - \{-1\}$  بـ:  $f(x) = \frac{x^3 + 2x^2 + 3x + 4}{(x+1)^2}$  ،  $(C_f)$  تمثيلها البياني في  $M(0; \vec{i}; \vec{j})$
- ① أ/ أحسب النهايات للدالة  $f$  عند أطراف مجموعة تعريفها.
  - ب/ بين أن  $(C_f)$  له مستقيم مقارب مائل  $(\Delta)$  معادلة له  $y = x$ . أدرس وضعية  $(C_f)$  بالنسبة إلى  $(\Delta)$
  - ② بين أن  $f'(x) = \frac{(x-1)(x^2 + 4x + 5)}{(x+1)^3}$  و أدرس تغيرات  $f$
  - ③ بين أن المعادلة  $f(x) = 0$  تقبل حل وحيد  $\alpha$  حيث:  $-2 < \alpha < -1.5$
  - ④ عين النقطة  $A$  من  $(C_f)$  التي يكون عندها المماس  $(T)$  موازيا للمستقيم المقارب المائل  $(\Delta)$ . أكتب معادلة للمماس  $(T)$
  - ⑤ أحسب  $f(0)$  و أنشئ  $(T)$  و  $(\Delta)$  و  $(C_f)$
  - ⑥ ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي  $m$  وجود و عدد نقط تقاطع  $(C_f)$  مع المستقيم  $(\Delta_m)$  ذو معادلة  $y = x + m$

**التمرين الثالث: ( 09 نقط )**

- الجزء I :**  $f$  دالة معرفة على  $]-2; +\infty[$  بـ:  $f(x) = 1 + x \ln(x+2)$  و  $(C_f)$  تمثيلها البياني في  $M(0; \vec{i}; \vec{j})$
- ① أحسب  $f'(x)$  ثم  $f''(x)$  من أجل  $x$  ينتمي إلى المجال  $]-2; +\infty[$
  - ② أدرس تغيرات  $f'$  على المجال  $]-2; +\infty[$
  - ③ أ/ بين أن المعادلة  $f'(x) = 0$  تقبل حل وحيد  $\alpha$  حيث  $\alpha$  ينتمي إلى  $]-0.6; -0.5[$
- ب/ استنتج إشارة  $f'(x)$  حسب قيم  $x$
- ④ أ/ أدرس اتجاه تغيرات  $f$  على المجال  $]-2; +\infty[$
- ب/ عين النهايات للدالة  $f$  عند  $-2$  و عند  $+\infty$  ثم أنشئ جدول تغيرات الدالة  $f$
- الجزء II :** ليكن  $x_0$  عدد حقيقي من المجال  $]-2; +\infty[$  ، نسمي  $(T_{x_0})$  المماس للمنحنى  $(C_f)$  عند النقطة  $x_0$ .
- نرمز من أجل  $x$  من المجال  $]-2; +\infty[$  ،  $d(x) = f(x) - [f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0)]$  ،
- ① أ/ تحقق أنه، من أجل  $x$  من المجال  $]-2; +\infty[$  :  $d'(x) = f'(x) - f'(x_0)$
  - ب/ باستعمال تغيرات  $f'$  ، استنتج إشارة  $d'(x)$  حسب قيم  $x$  . استنتج تغيرات  $d$  على المجال  $]-2; +\infty[$
  - ② عين الوضعية النسبية للمنحنى  $(C_f)$  و المستقيم  $(T_{x_0})$
  - ③ أكتب معادلة للمماس  $(T_{x_0})$  ، المماس للمنحنى  $(C_f)$  عند النقطة ذات الفاصلة 0. أرسم  $(T_0)$
  - ④ عين الأعداد  $x_0$  التي يكون من أجلها المماسات  $(T_{x_0})$  مارة بالمبدأ ثم أرسم هذه المماسات.
  - ⑤ أنشئ  $(C_f)$  . نأخذ  $\alpha = -0.54$  و  $f(\alpha) = 0.8$

انتهى

**يقال:** من سعى جنى ومن نام رأى الأحلام  
من عمل دائما أكل نائما