

**التمرين الأول: (04 نقط)**

١ عين الحلول العامة للمعادلة التفاضلية:  $y' + 2y = 0$  ..... (1)

٢ 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 حقيقة ثابتة

ا/ عين الأعداد الحقيقة  $a; b; c$  بحيث تكون  $u$  حل للمعادلة (1)

ب/ استنتج الحلول العامة للمعادلة (2)

ج/ عين حلول المعادلة (2) التي تحقق:  $y(0) = \frac{1}{2}$

**التمرين الثاني: (07 نقط)**

دالة معرفة على  $\mathbb{R} - \{-1\}$  بـ:  $f(x) = \frac{x^3 + 2x^2 + 3x + 4}{(x+1)^2}$  تمثلها البياني في مم  $(O; \vec{i}; \vec{j})$

١/ أحسب النهايات للدالة  $f$  عند أطراف مجموعة تعريفها.

ب/ بين أن  $(C_f)$  له مستقيم مقارب مائل  $(\Delta)$  معادلة له  $x = y$ . أدرس وضعية  $(C_f)$  بالنسبة إلى  $(\Delta)$

٢/ بين أن  $f'(x) = \frac{(x-1)(x^2+4x+5)}{(x+1)^3}$  و أدرس تغيرات  $f$

٣/ بين أن المعادلة  $0 = f(x)$  تقبل حل وحيد  $\alpha$  حيث:  $-2 < \alpha < -1.5$

٤/ عين النقطة  $A$  من  $(C_f)$  التي يكون عندها المماس  $(T)$  موازياً للمستقيم المقارب المائل  $(\Delta)$ . أكتب معادلة للمماس  $(T)$

٥/ أحسب  $f(0)$  و أنشئ  $(T)$  و  $(\Delta)$  و  $(C_f)$

٦/ نقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي  $m$  وجود عدد نقط تقاطع  $(C_f)$  مع المستقيم  $(\Delta_m)$  ذو معادلة  $y = x + m$

**التمرين الثالث: (09 نقط)**

الجزء I: دالة معرفة على  $[+∞; -2]$  تمثلها البياني في مم  $(O; \vec{i}; \vec{j})$  بـ:  $f(x) = 1 + x \ln(x+2)$

١/ أحسب  $f'(x)$  ثم  $f''(x)$  من أجل  $x$  ينتمي إلى المجال  $[-2; +∞)$

٢/ أدرس تغيرات  $f$  على المجال  $[-2; +∞)$

٣/ أ/ بين أن المعادلة  $0 = f'(x)$  تقبل حل وحيد  $\alpha$  حيث  $\alpha$  ينتمي إلى  $[-0.6; -0.5]$

ب/ استنتاج إشارة  $f'(x)$  حسب قيمة  $x$

٤/ أدرس اتجاه تغيرات  $f$  على المجال  $[-2; +∞)$

ب/ عين النهايات للدالة  $f$  عند  $-2$  و عند  $+∞$  ثم أنشئ جدول تغيرات الدالة  $f$

الجزء II: ليكن  $x_0$  عدد حقيقي من المجال  $[-2; +∞)$  ، نسمى  $(T_{x_0})$  المماس للمنحنى  $(C_f)$  عند النقطة  $x_0$ .

نرمز من أجل  $x$  من المجال  $[-2; +∞)$  .  $d(x) = f(x) - [f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0)]$

١/ تتحقق أنه، من أجل  $x$  من المجال  $[-2; +∞)$  .  $d'(x) = f'(x) - f'(x_0)$

ب/ باستعمال تغيرات  $f'$  ، استنتاج إشارة  $d'(x)$  حسب قيمة  $x$ . استنتاج تغيرات  $d$  على المجال  $[-2; +∞)$

٢/ عين الوضعية النسبية للمنحنى  $(C_f)$  و المستقيم  $(T_{x_0})$

٣/ أكتب معادلة للمماس  $(T_{x_0})$  ، المماس للمنحنى  $(C_f)$  عند النقطة ذات الفاصلة 0. أرسم  $(T_0)$

٤/ عين الأعداد  $x_0$  التي يكون من أجلها المماسات  $(T_{x_0})$  ماربة بالمبدا ثم أرسم هذه المماسات.

٥/ أنشئ  $(C_f)$ . نأخذ  $\alpha = -0.54$  و  $\alpha = 0.8$

انتهى