

### التمرين الأول : خاص بـ 3 عـ (08 نقاط)

نعتبر في مجموعة الأعداد الحقيقية  $\mathbb{R}$  المعادلة التفاضلية :  $(E) : y' + y = x^2 + x$

1. حل في  $\mathbb{R}$  المعادلة التفاضلية :  $(E') : y' + y = 0$

2. عين الأعداد الحقيقة  $a$  ،  $b$  و  $c$  بحيث يكون كثير الحدود  $p(x) = ax^2 + bx + c$  حلـ للمعادلة  $(E)$

3. لتكن الدالة  $g$  حلـ للعادلة  $(E')$  . برهـ أن الدالة  $f$  حيث  $f(x) = g(x) + p(x)$  هي حلـ للمعادلة  $(E)$

4. عين حلـ للمعادلة  $(E)$

5. عين حلـ خاصـ  $f$  للمعادلة  $(E)$  و الذي ينعدـ من أجلـ القيمة  $0$

### التمرين الثاني : خاص بـ 3 رياضي + 3 تكنـ+ رياضي (08 نقاط)

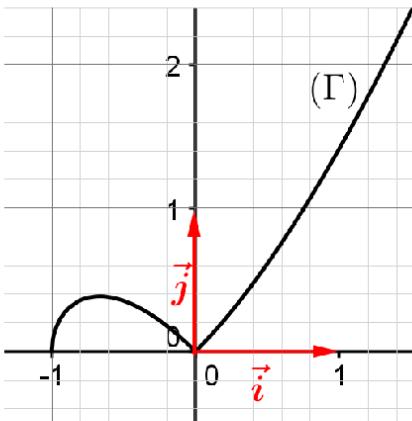
(Г) التمثـلـ البيـانـيـ لـ الدـالـةـ  $h$  عـلـىـ المـجـالـ  $[ -1; +\infty )$  بـ  $h(x) = \sqrt{x^3 + x^2}$  فـيـ الشـكـلـ

1. هل يقبل  $(\Gamma)$  ممـاسـ يـوازـيـ حـامـلـ محـورـ الفـواصـلـ ؟

2. تـحـقـقـ أـنـهـ مـنـ أـجـلـ كـلـ  $x \geq -1$  :  $h(x) = |x| \sqrt{x+1}$  اـكتـبـ  $h(x)$  دونـ رـمـزـ الـمـطـلـقـةـ

3. أـدرـسـ إـسـتـمـارـيـةـ وـقـابـلـيـةـ إـشـفـاقـ الدـالـةـ  $h$  عـنـ الـقـيمـيـنـ  $0$  و  $1$  . مـفـسـرـ النـتـائـجـ بـيـانـيـاـ

4. أـدرـسـ اـتجـاهـ تـغـيـرـ الدـالـةـ  $f$  ثـمـ شـكـلـ جـدولـ تـغـيـرـاتـهاـ



### التمرين الثالث : مشترك (12 نقطة)

#### الجزء الأول

1. لـتـكـنـ الدـالـةـ  $g$  المـعـرـفـةـ عـلـىـ المـجـالـ  $[ 0, +\infty )$  بـ  $g(x) = e^x - x - 1$

أـ.ـ بـيـنـ أـنـهـ مـنـ أـجـلـ  $x > 0$  فـإـنـ :  $g'(x) > 0$  ثـمـ أـسـتـنـتـجـ تـغـيـرـاتـ الدـالـةـ  $g$  عـلـىـ المـجـالـ  $[ 0, +\infty )$

بـ.ـ أـحـسـبـ  $g(0)$  ثـمـ أـسـتـنـتـجـ إـشـارـةـ  $g(x)$  عـلـىـ المـجـالـ  $[ 0, +\infty )$

2. لـتـكـنـ الدـالـةـ  $h$  المـعـرـفـةـ عـلـىـ المـجـالـ  $[ 0, +\infty )$  بـ  $h(x) = (2-x)e^x - 1$

أـ.ـ أـدرـسـ تـغـيـرـاتـ الدـالـةـ  $h$  ثـمـ شـكـلـ جـدولـ تـغـيـرـاتـهاـ

بـ.ـ بـيـنـ أـنـهـ مـنـ أـجـلـ  $h(x) = 0$  تـقـبـلـ حـلـ وـحـيدـاـ  $\alpha$  مع  $1.8 < \alpha < 1.9$

جـ.ـ عـيـنـ تـبـاعـاـقـيـمـ  $x$  فـيـ المـجـالـ  $[ 0, +\infty )$  إـشـارـةـ  $h(x)$

#### الجزء الثاني

لـتـكـنـ الدـالـةـ  $f$  المـعـرـفـةـ عـلـىـ المـجـالـ  $[ 0, +\infty )$  بـ  $f(x) = \frac{e^x - 1}{e^x - x}$

1. أـ.ـ بـيـنـ أـنـهـ مـنـ أـجـلـ  $x > 0$  فـإـنـ :  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \frac{1-e^{-x}}{1-xe^{-x}}$  . فـسـرـ النـتـيـجـةـ هـنـدـسـيـاـ

بـ.ـ بـيـنـ أـنـهـ مـنـ أـجـلـ  $x > 0$  فـإـنـ :  $f'(x) = \frac{h(x)}{(e^x - x)^2}$

جـ.ـ أـدرـسـ تـغـيـرـاتـ الدـالـةـ  $f$  ثـمـ شـكـلـ جـدولـ تـغـيـرـاتـهاـ

2. أـ.ـ بـيـنـ أـنـهـ مـنـ أـجـلـ  $x > 0$  فـإـنـ :  $f(x) - x = \frac{(1-x)g(x)}{e^x - x}$

بـ.ـ أـدرـسـ تـبـاعـاـقـيـمـ  $x$  فـيـ المـجـالـ  $[ 0, +\infty )$  وـضـعـيـةـ المـنـحـنـيـ (C) بـالـنـسـبـةـ لـلـمـسـتـقـيمـ ذـوـ الـمـعـادـلـةـ  $x = y$

3. أـ.ـ عـيـنـ مـعـادـلـةـ لـلـمـاسـ (T) لـلـمـنـحـنـيـ (C) عـنـ النـقـطـةـ ذاتـ الـفـاـصـلـةـ 0.

بـ.ـ أـرـسـ (T) وـ (C) مـبـيـنـاـ الـمـسـتـقـيمـاتـ المـقـارـبـةـ فـيـ مـعـلـمـ مـتـعـامـدـ وـمـتـجـانـسـ (2cm)

\*\*\*\*\* بالتوقيق \*\*\*\*\*