

## التمرين الاول (05)

نعتبر في المجموعة  $\mathbb{R}$  المعادلة التفاضلية :  $(E): y' + 3y = 2e^{-x}$

(1) عين قيمة العدد الحقيقي  $a$  بحيث تكون الدالة  $g$  المعرفة على المجموعة  $\mathbb{R}$  كما يلي :  
 $g(x) = a \times e^{-x}$  حل للمعادلة  $(E)$  .

(2) نعتبر المعادلة التفاضلية  $(E'): y' + 3y = 0$  .  
حل المعادلة  $(E')$

(3) برهن أن الدالة  $f$  هي حل للمعادلة  $(E)$  اذا وفقط اذا كانت الدالة  $(f - g)$  هي حل للمعادلة  $(E')$  .

(4) استنتج مجموعة حلول المعادلة  $(E)$  .

التمرين الثاني (04) :

1. بين أنه من أجل كل عدد طبيعي  $n$  فإن العدد  $3n^3 - 11n + 48$  يقبل القسمة على  $n + 3$

2. بين أنه من أجل كل عدد طبيعي  $n$  فإن العدد  $3n^2 - 9n + 16$  عدد طبيعي غير معدوم

3. بين أنه من أجل كل عدد طبيعي  $n$  أكبر أو يساوي 2

$$\text{PGCD}(3n^3 - 11n, n + 3) = \text{PGCD}(48, n + 3)$$

4. عين مجموعة القواسم الطبيعية للعدد 48

5. استنتج مجموعة الأعداد الطبيعية  $n$  التي يكون من أجلها العدد  $\frac{3n^3 - 11n}{n + 3}$  طبيعيا

## التمرين الثالث:

نعتبر المعادلة  $4x - 13y = 7$  حيث  $x$  و  $y$  عدنان صحيحان.

1. عين الحل الخاص  $(x_0, y_0)$  للمعادلة (1) الذي يحقق  $x_0 - y_0 = 4$

2. حل المعادلة (1) .

3. ليكن  $d$  القاسم المشترك الأكبر للعددين الطبيعيين  $x$  و  $y$  .

• ماهي القيم الممكنة للعدد  $d$  إذا كان  $(x, y)$  حلا للمعادلة (1)؟

• عين الثنائيات  $(x, y)$  من الأعداد الطبيعية حلول المعادلة (1) بحيث يكون  $d=7$  .

• عين الثنائيات  $(x, y)$  من الأعداد الطبيعية حلول المعادلة (1) التي تحقق

$$\begin{cases} d=7 \\ x+y < 400 \end{cases}$$

التمرين الرابع (07):

**I.** نعتبر الدالة العددية  $k$  المعرفة على المجموعة  $\mathbb{R}$  كما يلي :  $k(x) = (-x + 1)e^x - 1$   
جدول تغيراتها يعطى كما يلي :

$x$	$-\infty$	$0$	$+\infty$
$k'(x)$	$+$	$0$	$-$
$k(x)$	$-1$	$0$	$-\infty$

(1) شكل جدول اشارة الدالة  $k$ .

(2) استنتج أنه من أجل كل عدد حقيقي  $x$  ،  $k(x) \leq 0$ .

**II.** لتكن الدالة  $f$  المعرفة على المجموعة  $\mathbb{R}$  بما يلي :  $f(x) = (-x + 2)(e^x + 1)$   
نسمي  $(C_f)$  التمثيل البياني للدالة  $f$  في المستوى المنسوب الى معلم متعامد و متجانس  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

(1) أحسب  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ .

(2) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي  $x$  ،  $f'(x) = k(x)$  ، ثم استنتج اتجاه تغير الدالة  $f$  و شكل جدول تغيراتها .

(3) أ) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي  $x$  ،  $f(x) - (-x + 2) = (-x + 2)e^x$  ،

ب) بين أن المستقيم  $(\Delta)$  ذي المعادلة  $y = -x + 2$  مقارب مائل للمنحني  $(C_f)$  عند  $-\infty$

(يعطى  $\lim_{x \rightarrow -\infty} xe^x = 0$ )

ج) أدرس الوضعية النسبية للمنحني  $(C_f)$  بالنسبة الى  $(\Delta)$  .

(4) بين أن المنحني  $(C_f)$  يقبل مماسا معامل توجيهه يساوي  $-1$  .

(5) أكتب معادلة ديكارتية لكل من المماسين  $(T)$  و  $(T')$  للمنحني  $(C_f)$  عند النقطتين ذات الفاصلتين  $0$  و  $1$  على الترتيب .

(6) أرسم  $(\Delta)$  ،  $(T)$  ،  $(T')$  و  $(C_f)$  .

(7) ناقش بيانيا وحسب قيم الوسيط الحقيقي  $m$  عدد و اشارة حلول المعادلة ذات المجهول الحقيقي  $x$

التالية :  $f(x) = -x + m$  :  $(E)$