بسم الله الرحمن الرحيم

الدوال العددية

التمـريـن 1 :

الجدول المقابل يمثل تغيرات الدالة f :

x	-5		-2		1		3		7
$f(x)$	-4	↗	-1	↘	$-\infty$ ‖ $-\infty$	↗	0	↗	6

1) ما هي مجموعة التعريف D_f للدالة f ؟
2) عين حلول المعادلة $f(x)=0$ ، ثم استنتج إشارة $f(x)$
3) عين القيمة العظمى لـ f على المجال $[-5;1[$ وعلى D_f
4) قارن بين $f(-3)$ و $f(-4)$ ، $f(-1)$ و $f(0)$
5) شكل جدول تغيرات الدوال التالية: $-f$ ، $f+2$ ، $3f$ و $|f|$

التمـريـن 2 :

نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ كمايلي:

$$f(x)=x^2+4x+1$$

1) أكتب $f(x)$ على الشكل النموذجي
2) عين ترابط 3 دوال تسمح بالمرور من x إلى $f(x)$
3) (Γ) هو التمثيل البياني لدالة المربع و (C_f) هو التمثيل البياني للدالة f في معلم تعامد و متجانس $(o;\vec{i};\vec{j})$
   - عين شعاع الإنسحاب الذي يسمح بالمرور من (Γ) إلى (C_f) ثم أنشئ (C_f)
4) حل في $\mathbb{R}$ كل من المعادلة و المتراجحة الآتية بيانيا و حسابيا $f(x)=0$ و $f(x)<1$

التمـريـن 3 :

عين الإجابة الصحيحة من بين الأجوبة المقترحة في الجدول مع التعليل

الدالة $f(x)=-2x^2+5$	متزايدة على $\mathbb{R}$	متزايدة على $]-\infty;0]$	متزايدة على $\mathbb{R}^+$
كيف تتحصل على منحنى الدالة $-f$ انطلاقا من منحنى الدالة f	بالتناظر بالنسبة لـ (Ox)	بالتناظر بالنسبة لـ (Oy)	بالتناظر بالنسبة للمبدأ
لتكن الدالتين $f(x)=x-4$ $g(x)=1+\frac{1}{x}$ الدالة $g\circ f$ معرفة على	$\mathbb{R}-\{4\}$	$\mathbb{R}-\{0\}$	$\mathbb{R}$
$f(x)=x^2+x+2$ منحنها (C_f) ماهي عبارة الدالة g حيث منحنها (C_g) هو صورة (C_f) بانسحاب شعاعه $-3\vec{i}$	$g(x)=x^2+7x+14$	$g(x)=x^2-5x+8$	$g(x)=x^2+x-1$

التمرين 4 :

نعتبر في $\mathbb{R}$ المعادلة التالية : $6x^4 - 5x^3 - 38x^2 - 5x + 6 = 0$ $\quad (1)$

1) بين أن 0 ليس حلا للمعادلة (1)
2) بين أنه يمكن كتابة المعادلة (1) على الشكل $6\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) - 5\left(x + \frac{1}{x}\right) - 38 = 0$ $\quad (2)$
3) بوضع $u = x + \frac{1}{x}$ ، أكتب المعادلة (2) بدلالة u
4) حل المعادلة $6u^2 - 5u - 50 = 0$ ثم استنتج حلول المعادلة (1)

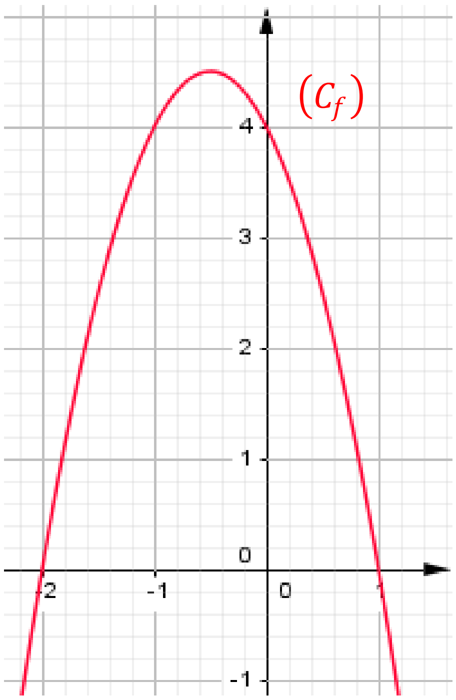
التمرين 5 :

f دالة عددية معرفة على $\mathbb{R} - \{-1\}$ كمايلي: $f(x) = 1 - \frac{1}{x+1}$ و ليكن (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد و متجانس $(o;\vec{i};\vec{j})$

1) حدد اتجاه تغير الدالة f على كل من المجالين $]-1;+\infty[$ و $]-\infty;-1[$
2) بين أن النقطة $\omega(-1;1)$ مركز تناظر للمنحنى (C_f) بطريقتين مختلفتين
3) أحسب $f(0)$ و $f(-3)$ ثم استنتج $f(-2)$ و $f(1)$
4) أنشئ (P) منحنى الدالة مقلوب ثم المنحنى (C_f) مبينا طريقة الإنشاء
5) أنشئ في نفس المعلم (C_g) منحنى الدالة g المعرفة على $\mathbb{R} - \{-1\}$ بـ: $g(x) = |f(x)|$

التمرين 6 :

المستوى المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(o;\vec{i};\vec{j})$ ، (C_f) هو التمثيل البياني للدالة f على المجال $\mathbb{R}$



1) شكل جدول تغيرات الدالة f
2) حل بيانيا : أ) المعادلة $f(x) = 0$ و $x = 0$

   ب) المتراجحة $f(x) \geq \frac{5}{2}$ و $0 \leq f(x) \leq 4$
3) m عدد حقيقي، عين حسب قيم m عدد و إشارة حلول المعادلة $f(x) = m$
4) عين حسب قيم x إشارة $f(x)$
5) أعط عبارة $f(x)$ مع التعليل
6) أرسم التمثيل البياني للدالة g المعرفة بـ: $g(x) = |f(x)|$
7) نعتبر الدالة h المعرفة كمايلي $h(x) = f(|x|)$

   أ) بين أن h دالة زوجية

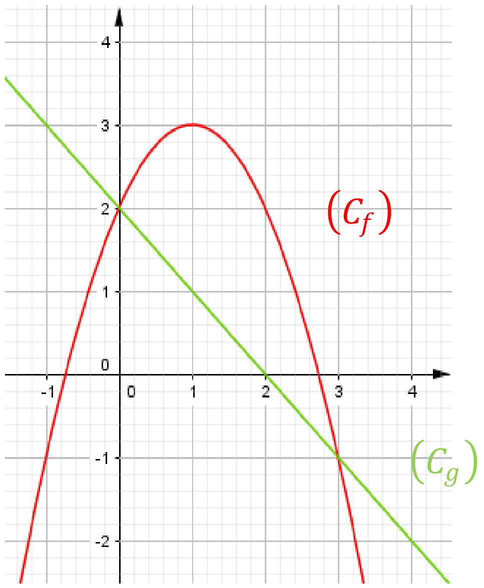
   ب) اعتمادا على منحنى الدالة f استنتج منحنى الدالة h مع الشرح

التمريـــن 7 :

f الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x) = \sqrt{\frac{x-2}{x-1}}$

1) بين أن مجموعة تعريف الدالة f هي: $D_f =]-\infty; 1[\cup [2; +\infty[$
2) بين أن $f = g \circ h$ حيث g هي دالة الجذر التربيعي و h دالة يطلب تعيينها
3) تحقق أنه من أجل كل من D_f لدينا: $h(x) = 1 - \frac{1}{x-1}$
4) استنتج تغيرات h على كل من المجالين $[2; +\infty[$ و $]-\infty; 1[$
5) عين اتجاه تغير الدالة f على كل من $[2; +\infty[$ و $]-\infty; 1[$
6) على أي مجال يمكن تعريف الدالة $h \circ g$ ؟ أحسب $h \circ g$

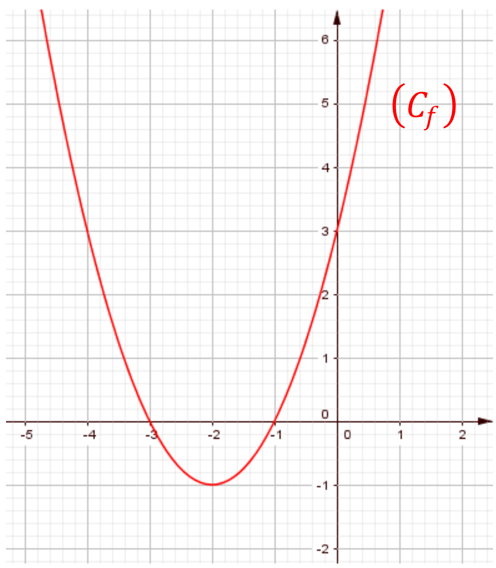
التمريـــن 8 :



نعتبر في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(o; \vec{i}; \vec{j})$ المنحنيين (C_f) و (C_g) الممثلين للدالتين f و g المعرفتين على المجال $[-2; 4]$ (الشكل المقابل)

1) عين صور الأعداد -1 , 0 , 3 بالدالة f
2) كم سابقة للعدد 0 بالدالة f
3) حل بيانيا في المجال $[-2; 4]$ المعادلة : $f(x) = g(x)$ و $g(x) = -1$
4) حل بيانيا في المجال $[-2; 4]$ المتراجحتين: $f(x) \geq 0$ و $f(x) \leq g(x)$
5) أنشئ جدول تغيرات كل من الدالتين f و g
6) لتكن h دالة معرفة على المجال $[-2; 4]$ حيث: $h = g \circ f$
   أ) عين اتجاه تغير h على كلا من المجالين $[-2; 1]$ و $[1; 4]$
   ب) عين صور الأعداد -1 , 0 , 3 بالدالة h

التمريـــن 9 :



نعتبر في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(o; \vec{i}; \vec{j})$ المنحنى (C_f) الممثل للدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ (الشكل المقابل)

1) شكل جدول تغيرات الدالة f
2) عين الشعاع $\vec{v}$ الذي يحول منحنى الدالة مربع إلى (C_f)
3) جد عبارة $f(x)$ بدلالة x في المعلم $(o; \vec{i}; \vec{j})$
4) بين أن المستقيم $(\Delta): x = -2$ محور تناظر لـ (C_f)
5) مثل بيانيا كل من الدالة g ، h و k حيث: $g(x) = |f(x)|$ و $h(x) = f(|x|)$ و $k(x) = f(x-1) + 1$
6) m عدد حقيقي، عين حسب قيم m عدد و إشارة حلول المعادلة $f(x) = m$

التمرين 10 :

f الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x) = ax^2 + bx + c$ و ليكن (C_f) تمثيلها البياني

1) عين الأعداد a, b, c علما أن النقط $A(0;-5)$ ، $B(1;0)$ و $C(-5;0)$ تنتمي للمنحنى (C_f)
2) تحقق أنه من أجل كل $x \in \mathbb{R}$: $f(x) = (x+2)^2 - 9$ ثم حل المعادلة $f(x) = 0$
3) بين أن f تقبل قيمة حدية صغرى يطلب تعيينها
4) أنشئ جدول تغيرات الدالة f
5) اعتمادا على التمثيل البياني للدالة مربع بين كيفية رسم المنحنى (C_f) ثم أرسم (C_f) في معلم متعامد و متجانس $(o;\vec{\imath};\vec{\jmath})$
6) اشرح كيفية رسم المنحنى $(C_{|f|})$ الممثل للدالة $|f(x)|$ اعتمادا على (C_f) ثم ارسم في نفس المعلم السابق المنحنى $(C_{|f|})$
7) حل بيانيا ثم جبريا المعادلة $|f(x)| = 5$

التمرين 11 :

I. f دالة كثير حدود معرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x) = x^8 - 10x^4 + 9$

1) بين أن $f = g \circ h$ حيث $h(x) = x^4 - 4$ و g هي دالة كثير حدود معرفة بـ: $g(x) = x^2 + ax + b$
حيث a و b عددان حقيقيان يطلب تعيينهما

II. نضع $a = -2$ و $b = -15$

1) بيّن أنّ من أجل كل عدد حقيقي x لدينا $(x) = (x-1)^2 - 16$
2) أكتب g على شكل مركب دالتين u و v يطلب تعيينهما
3) استنتج اتجاه تغير g على كل من المجالين $]-\infty;1]$ و $[1;+\infty[$
4) شكل جدول تغيرات الدالة g
5) أثبت أن $x = 1$ محور تناظر للدالة g
6) أرسم (P) منحنى الدالة مربع في معلم $(o;\vec{\imath};\vec{\jmath})$ حيث $\|\vec{\imath}\| = 1cm$ و $\|\vec{\jmath}\| = \frac{1}{2}cm$
7) أرسم في نفس المعلم السابق (C_g) منحنى الدّالة g اعتمادا على (P) مع الشرح

III. نضع $k(x) = |g(x)|$

1) أكتب عبارة $k(x)$ دون رمز القيمة المطلقة
2) بين كيف يمكن إنشاء (C_k) اعتمادا على (C_g) ثم ارسمه في نفس المعلم السابق

IV. m عدد حقيقي، عين حسب قيم m عدد و إشارة حلول المعادلة $k(x) = m - 1$