السنة الثانية ثانوي
الشعب العلمية

سلسلة تمارين في الدوال العددية

تمرين 1 ★☆☆

عين العبارتين $f\circ g$ و $g\circ f$ في كل حالة مما يأتي:

❶ $f(x)=\sqrt{x}\,,\ g(x)=\dfrac{1}{x}$

❷ $f(x)=2x-1\,,\ g(x)=\dfrac{x+1}{x+2}\,,\ x\neq -2$

❸ $f(x)=\dfrac{2}{\sqrt{x^2+1}}\,,\ g(x)=x-1$

❹ $f(x)=\sqrt{x-1}\,,\ x\succeq 1\,,\ g(x)=x^2+1$

❺ $f(x)=|x+2|\,,\ g(x)=\dfrac{1}{x^2}$

تمرين 2 ★☆☆

لتكن الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ $f(x)=x^2+2x$

❶ بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x لدينا:

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

❷ أدرس اتجاه تغير الدالة f وشكل جدول تغيراتها.

❸ بين أنه من أجل كل عدد حقيقي $x\succ 0$ لدينا : $f(x)\succ 0$

❹ بالإستعانة بمحنى الدالة مربع ارسم في (C_f) منحني الدالة f في معلم متعامد ومتجانس.

تمرين 3 ★☆☆

لتكن الدالة f المعرفة على $]-1,+\infty[$ بـ

$f(x)=-1+\sqrt{1+x}$

❶ أدرس اتجاه تغير الدالة f وشكل جدول تغيراتها.

❷ بين أنه من أجل كل عدد حقيقي $x\succ 0$ لدينا : $f(x)\succ 0$

❸ بالإستعانة بمحنى الدالة الجذر التربيعي ارسم في (C_f) منحني الدالة f في معلم متعامد ومتجانس.

تمرين 4 ★★☆

لتكن f دالة معرفة بـ $f(x)=\dfrac{3x-2}{x+1}$ و (C_f) تمثيلها البياني

❶ عين مجموعة التعريف للدالة f

❷ عين العددين a و b بحيث من أجل كل عدد حقيقي يختلف عن -1 لدينا $f(x)=a+\dfrac{b}{x+1}$

❸ استنتج اتجاه تغير الدالة f وشكل جدول تغيراتها

❹ بين أنه من أجل كل عدد حقيقي $x\succ -1$ لدينا: $f(x)\succ 3$

❺ بين أن النقطة $\omega(-1,3)$ مركز تناظر لـ (C_f)

❻ بين أن (C_f) منحنى الدالة f هو صورة منحنى الدالة مقلوب بانسحاب يطلب تعيين شعاعه ثم ارسمه.

تمرين 5 ★☆☆

لتكن الدالة f دالة معرفة على $\mathbb{R}$ و تمثيلها البياني

❶ عين الأعداد a و b و c علما ان النقاط $A(0,-5)$ و $B(1,0)$ و $C(-5,0)$ تنتمي الى (C_f)

❷ بين أن من أجل كل عدد حقيقي x لدينا:

$f(x)=(x+2)^2-9$

❸ أدرس اتجاه تغير الدالة f وشكل جدول تغيراتها

❹ عين القيمة الحدية الصغرى للدالة f

❺ بالإستعانة بمنحنى الدالة مربع ارسم (C_f) منحنى الدالة f في معلم متعامد ومتجانس

تمرين 6 ★★☆

لتكن الدالة f دالة معرفة على $[-5,5]$ بتمثيلها البياني الموضح في الشكل أدناه

❶ أحسب صور -2 و 0 و 1 ثم عين سوابق 1 و 5

❷ عين حلول المعادلة $f(x)=0$

والمتراجحة $f(x)\succeq 0$ بيانيا

❸ شكل جدول تغيرات الدالة f

❹ بين أن f دالة زوجية وفسر ذلك هندسيا

❺ (Δ) المستقيم المبين في الشكل أدناه

❖ عين معادلة للمستقيم (Δ)

❻ حل بيانيا وحسابيا المتراجحة $f(x)\prec x+2$

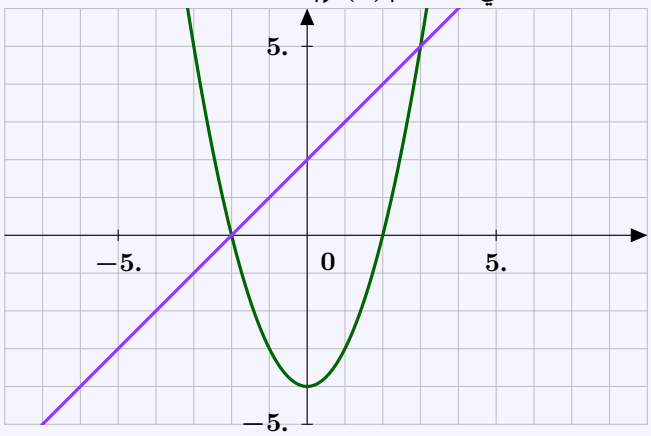
❼ لتكن الدالة h المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ

$h(x) = (x+2)^2 - 1$ ثم شكل جدول تغيراتها

❽ تحقق أن $h(x) = f(x+2) + 3$ ثم أنشيء في نفس المعلم المنحنيات التالية

❖ التمثيل البياني للدالة h

❖ التمثيل البياني للدالة $x \mapsto |f(x)|$



تمرين 7 ★★☆

لتكن f دالة معرفة بجدول تغيراتها:

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

❶ عين حلول المعادلة $f(x) = 0$ ثم استنتج اشارة $f(x)$

❷ عين القيمة الحدية العظمى للدالة f

❸ من الجدول السابق عين جدول تغيرات

$k(x) = -f(x)$ و $g(x) = 3f(x)$

و $l(x) = f(x) - 2$ و $u(x) = |f(x)|$

❹ أرسم في نفس المعلم منحنى الدالة f ومنحنيات الدوال المذكورة في السؤال السابق

تمرين 8 ★★☆

لتكن f و g معرفتان بـ

$f(x) = x^2 - 4x + 2$ و $g(x) = \sqrt{x}$

❶ أدرس اتجاه تغير الدالة f وشكل جدول تغيراتها

❷ أحسب $f(0)$ و $f(1)$ و $f(4)$ و $g(4)$

❸ أنشيء (C_f) و (C_g) في معلم متعامد ومتجانس.

❹ حل بيانيا المعادلة $f(x) = g(x)$

❺ حل بيانيا المتراجحة $f(x) \succ g(x)$

تمرين 9 ★★★

لتكن الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ $f(x) = x^2 - 2x$

❶ أدرس اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها

❷ باستعمال منحنى الدالة مربع أرسم (C_f) في معلم متعامد ومتجانس

❸ أنشيء في نفس المعلم المنحنى الممثل للدالة $x \mapsto |f(x)|$

❹ ناقش بيانيا وحسب قيم الوسيط الحقيقي m حلول المعادلة $f(x) = m$ والمعادلة $|f(x)| = m$

تمرين 10 ★★★

لتكن الدالة f المعرفة على $\mathbb{R} - \{3\}$ بـ $f(x) = \dfrac{5-x}{2x-6}$ و (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$

❶ بين أنه من أجل كل عدد حقيقي $x \neq 3$ لدينا

$$f(x) = \frac{-1}{2} + \frac{1}{x-3}$$

لتكن الدالة h المعرفة على $\mathbb{R} - \{3\}$ بـ $h(x) = \dfrac{1}{x-3}$

❷ بين أنه يمكن كتابة h على شكل مركب دالتين يطلب تعيينهما

❸ أدرس اتجاه تغير الدالة f على كل مجموعة تعريفها ثم شكل جدول تغيراتها

❹ بين أنه من أجل كل عدد حقيقي حيث $5 \prec x \prec 3$ لدينا $f(x) \succ 0$

❺ بين أن النقطة $A(3, -\frac{1}{2})$ مركز تناظر للمنحنى (C_f)

❻ بالإستعانة بمنحنى الدالة مقلوب أرسم (C_f)

❼ أدرس الوضع النسبي بين منحنى f والمستقيم ذي المعادلة $y = -x + \dfrac{9}{2}$

❽ أدرس الوضع النسبي بين منحنى f والمستقيم ذي المعادلة $y = -x + \dfrac{1}{2}$

❾ ثم حل بيانيا حسب قيم الوسيط m المعادلة $f(x) = m$