التمرين 1:

حدد مجموعة تعريف الدالة f في كل من الحالات التالية:

$f(x)=\dfrac{x-1}{x+1}-\dfrac{x+1}{x-1}$ | $f(x)=\dfrac{x+3}{x^2-2x-15}$

$f(x)=\sqrt{\dfrac{x-1}{x+1}}$ | $f(x)=\dfrac{x+1}{x-2\lvert x-1\rvert}$

$f(x)=\dfrac{x-7}{x^2-2\lvert x\rvert-15}$ | $f(x)=\sqrt{\dfrac{x^2-x-2}{x^2+3x+2}}$

$f(x)=2\cos x+3\sin x$ | $f(x)=\tan x+\sin x$

$f(x)=\dfrac{\sin x}{2\cos x-1}$ | $f(x)=\dfrac{2\cos x+\sqrt{3}}{2\cos x-\sqrt{3}}$

$f(x)=\sqrt{\tan x-\sqrt{3}}$ | $f(x)=\sqrt{\cos x-\sin x}$

التمرين 2:

أدرس زوجية الدالة f في كل من الحالات التالية:

$f(x)=\dfrac{x-1}{x+1}-\dfrac{x+1}{x-1}$ | $f(x)=\dfrac{x^2-1}{\lvert x+1\rvert+\lvert x-1\rvert}$

$f(x)=\sqrt{\dfrac{1-x}{x+1}}+\sqrt{\dfrac{x+1}{1-x}}$ | $f(x)=\dfrac{x-3}{x^2-2x-3}$

$f(x)=\cos x+\sin^2 x$ | $f(x)=\tan x+\sin x$

$f(x)=\dfrac{\sin x}{2\cos x-1}$ | $f(x)=\dfrac{2\cos x+\sqrt{3}}{2\cos x-\sqrt{3}}$

التمرين 3:

أدرس دورية الدالة f و حدد دورها في كل من الحالات التالية:

$f(x)=2x^2+3x-1$ | $f(x)=\sqrt{x+18}$

$f(x)=\cos x+\sin x$ | $f(x)=\tan x+\sin x$

$f(x)=\cos^2 x$ | $f(x)=\lvert\sin x\rvert$

$f(x)=\cos(4x)$ | $f(x)=\cos(3x)+\sin(2x)$

$f(x)=\dfrac{\sin x}{2\cos x-1}$ | $f(x)=\dfrac{2\cos x+\sqrt{3}}{2\cos x-\sqrt{3}}$

التمرين 4:

نعتبر f دالة عددية زوجية معرفة في R و دورية ، دورها 2 بحيث: $(\forall x\in[0;1]): f(x)=2x-1$.

1. أحسب $f(2k)$ و $f(2k+1)$ لكل عدد صحيح نسبي k .
2. صغ $f(x)$ بحسب المجال:
   - 2.1 $x\in[-1;0]$
   - 2.2 $x\in[1;2]$
   - 2.3 $x\in[-2;-1]$
3. مثل منحنى f في المستوى المنسوب لمعلم متعامد ممنظم.
4. بين أن:

$(\forall x\in R\setminus\{2k+1/k\in Z\}): f(x)=2(\lvert x\rvert-E(\lvert x\rvert))(-1)^{E(\lvert x\rvert)}-1$

(تذكير: $E(x)$ هو الجزء الصحيح للعدد x)

التمرين 5:

نعتبر f دالة عددية فردية معرفة في R و دورية ، دورها 3 بحيث: $(\forall x\in\left[0;\dfrac{3}{2}\right[): f(x)=x(x-3)$.

1. أحسب $f(3k)$ و $f(3k+\dfrac{3}{2})$ ثم $f(\dfrac{3k}{2})$ لكل عدد صحيح نسبي k .
2. صغ $f(x)$ بحسب المجال:
   - 2.1 $x\in\left[-\dfrac{3}{2};0\right]$
   - 2.2 $x\in\left[\dfrac{3}{2};3\right]$
   - 2.3 $x\in\left[-3;-\dfrac{3}{2}\right]$
3. مثل منحنى f في المستوى المنسوب لمعلم متعامد ممنظم.

التمرين 6:

نعتبر دالة عددية f معرفة على D_f و دالة عددية g معرفة على D_g بحيث:

$D_f\subset R$ و $D_g\subset R$ و $D_f\neq\phi$ و $D_g\neq\phi$ و

$(\forall x\in D_f): -x\in D_f$ و $(\forall x\in D_g): -x\in D_g$.

1. نضع لكل x من D_f:

$p(x)=\dfrac{1}{2}(f(x)+f(-x))$ و $i(x)=\dfrac{1}{2}(f(x)-f(-x))$

1.1. حدد زوجية الدالتين p و i .

1.2. استنتج أن f هي مجموع دالة زوجية و أخرى فردية.

2. نفترض أن $D_f\cap D_g\neq\phi$.

2.1. نعتبر عددين حقيقيين α و β . حدد زوجية الدالة $\alpha.f+\beta.g$ علما أن f و g لهما نفس الزوجية.

2.2. أدرس زوجية الدالتين fg و $\dfrac{f}{g}$ بحسب زوجية f و g .

3. نفترض أن $f(D_f)\cap D_g\neq\phi$. حدد زوجية gof في كل من الحالات التالية:
   - 3.1 f زوجية
   - 3.2 f و g فرديتان
   - 3.3 f فردية و g زوجية.

التمرين 7:

حل في R المعادلات التالية:

$E(3x-1)=11$	$E(5x)=-8$
$2E(\frac{x}{2})=-1$	$E(\frac{1}{x})=10$
$2E(x)+1=\lvert 3E(x)-1\rvert$	$E(-x)=-E(x)$
$E(x)=3x-2$	$E(2x)=2x$

التمرين 8:

بين ما إذا كانت الدالة f مكبورة أو مصغورة أو محدودة على مجموعة تعريفها:

$f(x)=\lvert 2x+1\rvert+x$	$f(x)=2x^2+x+3$
$f(x)=\cos x+\sin x$	$f(x)=\cos^2 x+3\sin x$
$f(x)=\dfrac{x+1}{x^2+1}$	$f(x)=\sqrt{4x-x^2}$
$f(x)=x+\sqrt{1-x^2}$	$f(x)=x+\sqrt{x^2+1}$

التمرين 9:

أدرس إشارة الدالة f على مجموعة تعريفها:

$f(x)=\lvert 2x-1\rvert-\lvert 3x-1\rvert$	$f(x)=-2x^2+4x+5$
$f(x)=\cos x+\sin x$	$f(x)=2\sin^2 x+\sin x$
$f(x)=\dfrac{2x-1}{2x+1}$	$f(x)=\dfrac{1-\sin x}{1-\cos x}$
$f(x)=-x+\sqrt{1-x^2}$	$f(x)=x+\sqrt{x^2-1}$

التمرين 10:

قارن الدالتين f و g على مجموعتي تعريفهما:

$f(x)=x+1$	$g(x)=\sqrt{x^2+2x}$
$f(x)=x^2-5x+1$	$g(x)=2x^2-x+5$
$f(x)=\dfrac{x^2-3x+2}{x-1}$	$g(x)=x-2$
$f(x)=\dfrac{1-\sin x}{1-\cos x}$	$g(x)=\dfrac{1+\cos x}{1+\sin x}$

التمرين 11:

نعتبر f الدالة العددية للمتغير الحقيقي x المعرفة ب:

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

1. حدد مجموعة تعريف f.
2. هل f زوجية؟ فردية؟
3. بين أن 3 هي القيمة القصوى المطلقة للدالة f.
4. بين أن $\frac{1}{3}$ هي القيمة الدنيا المطلقة للدالة f.
5. ناقش و حل المعادلة $f(x)=m$ في R حيث m باراميتر من R.

التمرين 12:

نعتبر f الدالة العددية للمتغير الحقيقي x المعرفة ب:

$$f(x)=x^3-3x^2$$

1. هل f زوجية؟ فردية؟
2. صغ $f(2-x)$ بدلالة $f(x)$.
3. بين أن 0 هي قيمة قصوى نسبية للدالة f.
4. استنتج أن 4- هي قيمة دنيا نسبية للدالة f.
5. هل f مكبورة؟ مصغورة؟
6. أدرس رتابة الدالة f على المجالات التالية:
$[2;+\infty[$ و $[0;2]$ و $]-\infty;0]$
7. استنتج جدول تغير الدالة f.
8. *ما هي المطارف الأخرى* للدالة f ؟

التمرين 13:

نعتبر f دالة عددية معرفة على مجال I نحو مجال J.
نفترض أن f دالة رتيبة قطعا على I و أن $J=f(I)$.

1. بين أن f تطبيق تقابلي من المجال I نحو المجال J.
2. بين أنه إذا كان $0\in J$ فان المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلا وحيدا في المجال I.
3. استنتج أنه إذا كان a و b من I بحيث $f(a).f(b)<0$ فان المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلا وحيدا في المجال I.
4. بين أن المعادلة $x^3+x-1=0$ تقبل حلا وحيدا في المجال $[0;1]$.

التمرين 14:

لتكن f و g الدالتين المعرفتين ب:

$f(x)=\frac{1}{3}(x^2-2x)$ و $g(x)=\sqrt{x-2}$.

و ليكن (C_f) و (C_g) المنحنيين الممثلين على التوالي للدالتين f و g في معلم متعامد ممنظم $(O;\vec{i};\vec{j})$.

1. تحقق من أن (C_f) و (C_g) يتقاطعان في $A(2;0)$ و $B(3;1)$.
2. أنشئ المنحنيين (C_f) و (C_g).
3. حدد مبيانيا $g([2;3])$ و $g([3;+\infty[)$.
4. نعتبر الدالة العددية $h=fog$.
ادرس تغيرات الدالة h على مجموعة تعريفها D_h.