المعدلات و المتراجحات مضاعفة التربيع:

الهدف: حل معادلات و متراجحات مضاعفة التربيع.

1) **التطبيق:** $S_1=\{-\sqrt{2},\sqrt{2}\}$ ، $S_2=\{-2,-1,1,2\}$

$S_3=\varnothing$

2) **دراسة المثال:** $S=\left]-2,-\sqrt{3}\right[\cup\left]\sqrt{3},2\right[$

التطبيق: $S=\left]-\infty,-\sqrt{5}\right]\cup\left[\sqrt{5},+\infty\right[$

تمـــاريـــن

1 صحيح .

2 خاطئ .

3 خاطئ .

4 خاطئ.

5 صحيح.

6 1) 0.
2) 3) 4) 5) ليست دوال كثيرات حدود.

7 1) صحيح. 2) خاطئ. 3) صحيح.

8 1) صحيح. 2) خاطئ. 3) صحيح.
4) خاطئ. 5) خاطئ.

9 صحيح.

10 2).

11 2).

12 3).

13 1).

14 2) .

15 1) لأنها ليست معرفة على $\Re$.
2) لأنها ليست معرفة على $\Re$.
3) لأنها ليست من الشكل
$x - a_n x^n + a_{n-1}x^{n-1} + \ldots + 1$
4) 4) لأنها ليست من الشكل
$x - a_n x^n + a_{n-1}x^{n-1} + \ldots + 1$

16 1).

17 1) $f: x - x^2+x+1$.
2) $f: x - -x^2+x-1$.
3) $f: x - -x^2+x+1$.

18 2) سابقتا هما: 1 و $\frac{1}{3}$.
3) القيمة الحدية العظمى هي: $\frac{1}{3}$.
4) f متزايدة تماما على المجال $]-\infty,\frac{1}{3}]$.
f متناقصة تماما على المجال $[\frac{1}{3},+\infty[$.

19 $f: x \to 3x^2-6x-24$.

20 1) $P(x)=x^3+7x^2+16x+12$.
درجته 3.
2) $P(x)=x^3-3x^2-11x+5$
درجته 3.
3) $P(x)=x^3-x^2-21x+45$
درجته 3.
4) $P(x)=12x-14$.
درجته 1.

21 $P(x)+Q(x)=-x^2+5x-6$
1) $P(x)-Q(x)=-5x^2-3x-4$
$2P(x)+3Q(x)=14x-13$
$P(x)+Q(x)=2x^3-2x^2+x-2$
2) $P(x)-Q(x)=2x^3+2x^2+x-9$.
$2P(x)+3Q(x)=4x^3-6x^2+2x+2$

22 1) درجة $P(x)$ هي 5 و معامل حده الأعلى 6-
2) درجة $Q(x)$ هي 7 و معامل حده الأعلى27-
3) درجة $R(x)$ هي4 و معامل حده الأعلى 5.

23 1) $f(-1)=0$ إذن 1- جدر لـ $f(x)$.
نفس الشئ مع 2) و 3).

24 1) $a=1$, $b=0$, $c=-4$
2) $P(x)=(x-1)(x-2)(x+2)$
3) الجذور هي: 2- ، 2 ، 1.

25 1) $P(-2)=0$
2) $P(x)=4(x+2)(x-\frac{3}{2})^2$
3) الجذور هي: 2- ، $\frac{3}{2}$

26 $a=$, $b=5$ $\frac{21}{2}$.

27 $a=-1$, $b=3$, $c=1$.

28 1) $f(x)=(x-3)^2-1$

حلول المعادلة هي: 4 ، 2.

2) $f(x)=(x+\frac{1}{2})^2-\frac{25}{4}$

حلول المعادلة هي: 3- ، 2

3) $f(x)=-\left[(x-\frac{3}{2})^2+\frac{11}{4}\right]$

المعادلة لا تقبل حلول.

4) $f(x)=3\left[(x-\frac{7}{6})^2-\frac{25}{36}\right]$

حلول المعادلة هي: 2 ، $\frac{1}{3}$

5) $f(x)=\left[(x-1)^2-\frac{1}{5}\right]$

حلول المعادلة: $1+\frac{1}{\sqrt{5}}$, $1-\frac{1}{\sqrt{5}}$

6) $f(x)=-5\left[(x-\frac{3}{2})^2-\frac{9}{4}\right]$

حلول المعادلة هي: 0 ، 3؟

29 1) $x'=2, x''=3$

$x^2-5x+6=0$

2) $x'=-3, x''=\frac{1}{2}$

$2x^2+5x-3=0$

3) $x'=0, x''=3$

$x^2-3x=0$

4) $x'=x''=-2$

$x^2+4x+4=0$

5) $x'=5,\ x''=-1$

$x^2-4x-5=0$

6) $x'=-\frac{1}{3},\ x''=\frac{1}{2}$

$6x^2-x-1=0$

7) $x'=0,\ x''=-\frac{3}{2}$

$2x^2+3x=0$

8) $x'=x''=\frac{2}{3}$

$9x^2-12x+4=0$

30 1) حلين: 0 ، 3 .

2) حلين: 2- ، 2.

3) .حلين: 1- ،1.

4) حلين: $-\frac{\sqrt{7}}{2}$, $\frac{\sqrt{7}}{2}$

5) لا بوجد حلول.

6) حل مضاعف: 1-.

7) حل مضاعف: 3.

8) حلين: 5 ، 1.

9) حل مضاعف: $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

10) حلين : 1 ، $\frac{5}{7}$,

31 مميز المعادلة معدوم.

32 بماأن a , b متعاكسين في الإشارة فإن المعادلة تقبل حلين متمايزين.

33 1) $x'=1, x''=2$

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

2) $x'=\frac{4}{3}, x''=2$

$f(x)=3(x-\frac{4}{3})(x-2)$

3) $x'=\frac{1}{3}, x''=-\frac{2}{9}$

$f(x)=-9(x-\frac{1}{3})(x+\frac{2}{9})$

4) $x'=\frac{3}{5}, x''=1$

$f(x)=-5(x-\frac{3}{5})(x-1)$

5) $x'=\frac{9-\sqrt{3}}{4}, x''=\frac{-9-\sqrt{3}}{4}$

$f(x)=2(x-\frac{9-\sqrt{3}}{4})(x+\frac{9+\sqrt{3}}{4})$

34 1) حلين: 5- ، 2.

2) حلين: 1 ، $\frac{2}{3}$.

3) لا يوجد حلول.

4) حلين: $\frac{-5+\sqrt{5}}{2}$, $\frac{-5-\sqrt{5}}{2}$

5) حلين: 19 ، 2-.

35 1) $\Delta=4(b'^2-ac)$

2) $\Delta' = b'^2 - ac$

3) إذا كان $\Delta' \geq 0$ فإن: $\Delta \geq 0$ و منه المعادلة (E) تقبل حلين متمايزين هما:

$$x' = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} \ , \ x'' = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$$

و منه:

$$x' = \frac{-b'-\sqrt{\Delta'}}{a} \ , \ x'' = \frac{-b'+\sqrt{\Delta'}}{a}$$

36

1) $\Delta'=100$ ، $x'=19$, $x''=-1$

2) $\Delta'=1$, $x''=-99$, $x'=-101$

3) $\Delta' = 0$, $x' = x'' = \frac{\sqrt{6}}{2}$

37

1) $\Delta = 1$, $t' = 2$, $t'' = 3$

2) $\Delta' = 81$, $u' = 1$, $u'' = -17$

3) $\Delta = (3-\sqrt{2})^2$, $x' = 3$, $x'' = \sqrt{2}$

4) $\Delta = -3$

38

1) $m \in \Re - \{-2,2\}$

2) $m=1$. $x = -\frac{2}{3}$

39

$\Delta' = m^2 + 5$

1) $x' = m - \sqrt{m^2+5}$

$x'' = m + \sqrt{m^2+5}$

2) لما $m=0$ *المعادلة تقبل حل وحيد -1.*

) لما $m?0$

$\Delta = 9$

$x' = -1$

$x'' = \frac{3-m}{m}$

3) لما $m=$ -1 *المعادلة تقبل حل وحيد3*

. لما $\Delta < 0 \quad m \in \left]-\sqrt{\frac{7}{8}}, \sqrt{\frac{7}{8}}\right[$

المعادلة لا تقبل حلول.

لما

$\Delta > 0 \quad m \in \left]-\infty, -\sqrt{\frac{7}{8}}\right[\cup \left]\sqrt{\frac{7}{8}}, +\infty\right[$

المعادلة تقبل حلين متمايزين.

لما $m = \sqrt{\frac{7}{8}}$ أو $m = -\sqrt{\frac{7}{8}}$

المعادلة تقبل حل مضاعف.

4) لما $m=$ 3 *المعادلة تقبل حل وحيد -1.*

لما $m?$ 3

$\Delta = 25$

$x' = -1$

$x'' = \frac{2+m}{3-m}$

5) لما $m=\frac{1}{2}$ *المعادلة تقبل حل وحيد -1.*

لما $m?\ \frac{1}{2}$

$\Delta' = 1$

$x' = -1 \quad , \quad x'' = \frac{2m+1}{1-2m}$

40 إستخدام الحاسبة البيانية.

41 إستخدام الحاسبة البيانية.

42

1) $(\sqrt{3}-1)^2 = 4 - 2\sqrt{3}$

2) $\Delta' = 4 - 2\sqrt{3}$

$x' = \frac{\sqrt{3}}{2} \ , \ x'' = \frac{1}{2}$

43 $(x-x_1)(x-x_2) = x^2 - (x_1+x_2)x + x_1x_2$

مما سبق نلاحظ أن:

$f(x) = (x-\sqrt{2})(x-\sqrt{3})$

و منه حلول المعادلة هي: $(\sqrt{2})$, $(\sqrt{3})$

3) نفس الحلول.

44 $8x^2 = (x+5)(12-x)$

$9x^2 - 7x - 60 = 0$

$x' = 3 \ , \ x'' = -\frac{20}{9}$

طول ضلع المربع هو: 3 m

45 $8\pi r^2 = \pi(2+r)^2$

$r^2 - 2r - 2 = 0$

$r' = 1-\sqrt{3} \ , \ r'' = 1+\sqrt{3}$

و منه نصف القطر هو $1+\sqrt{3}$.

46

$$3x^2+5x=50$$
$$3x^2+5x-50=0$$
$$x=-5\ ,\quad x=\frac{10}{3}$$

و منه طول ضلع المثلث هو: $\frac{10}{3}$

48

المعادلات 1) ، 3) ، 4) ، 5) تقبل حلين لأن a , b متعاكسين في الإشارة.
أما المعادلتين 2) ، 6) فالمميز موجب و بالتالي تقبلان حلين.
مجموع و جداء الحلين للمعادلة الأولى هو: $-\frac{b}{a}=\frac{3}{2}\ ,\ \frac{c}{a}=-2$
نفس الشئ بالنسبة للمعادلات الأخرى.

49

نقوم بحل المعادلة (E') :

$$\Delta=(x'-x'')^2$$
$$x_1=x'\ ,\ x_2=x''$$

إذن المعادلتين متكافئتين.

50

1) $x^2+3x-27=0$

2) $x^2-\frac{10}{3}x+1=0$

3) $x^2-3x=0$

4) $x^2-\frac{1}{3}x-\frac{2}{3}=0$

5) $x^2-2x+1-m^2=0$

6) $x^2-10x+23=0$

51

$$x^2-7x+4=0$$
$$\Delta=33$$
$$x'=\frac{7-\sqrt{33}}{2}\ ,\ x'=\frac{7+\sqrt{33}}{2}$$

52

$$\begin{cases}a+b=4\\a\times b=-1\end{cases}$$
$$S=\{(2-\sqrt{5},2+\sqrt{5}),(2+\sqrt{5},2-\sqrt{5})\}$$

$$\begin{cases}a+b=-25\\a\times b=100\end{cases}$$
$$S=\{(-20,-5),(-5,-20)\}$$

$$\begin{cases}a+b=14\\a\times b=33\end{cases}$$
$$S=\{(3,11),(11,3)\}$$
$$\begin{cases}a+b=1+\sqrt{3}\\a\times b=1+\frac{\sqrt{3}}{2}\end{cases}$$
$$S=\left\{\left(\frac{1+\sqrt{3}}{2},\frac{1+\sqrt{3}}{2}\right)\right\}$$
$$\begin{cases}a+b=0\\a\times b=\frac{-49}{4}\end{cases}$$
$$S=\left\{\left(\frac{7}{2},-\frac{7}{2}\right),\left(-\frac{7}{2},\frac{7}{2}\right)\right\}$$
$$\begin{cases}a+b=\frac{10}{21}\\a\times b=\frac{1}{21}\end{cases}$$
$$S=\left\{\left(\frac{5-4\sqrt{6}}{21},\frac{5+4\sqrt{6}}{21}\right),\left(\frac{5+4\sqrt{6}}{21},\frac{5-4\sqrt{6}}{21}\right)\right\}$$

53

$$\begin{cases}a-b=4\\a\times b=-1\end{cases}$$
$$S=\{(2-\sqrt{3},-2-\sqrt{3}),(2+\sqrt{3},-2+\sqrt{3})\}$$
$$\begin{cases}a-b=5\\a\times b=8\end{cases}$$
$$S=\left\{\left(\frac{5-\sqrt{657}}{2},\frac{-5-\sqrt{657}}{2}\right),\left(\frac{5+\sqrt{657}}{2},\frac{-5+\sqrt{657}}{2}\right)\right\}$$

$$\begin{cases}a+3b=8\\a\times b=5\end{cases}$$
$$S=\left\{\left(3,\frac{5}{3}\right),(5,1)\right\}$$
$$\begin{cases}a-3b=7\\a\times b=-5\end{cases}$$
$$S=\left\{\left(2,-\frac{5}{2}\right),(5,-1)\right\}$$

54

$$\begin{cases} a+b=8 \\ \frac{1}{a}\times\frac{1}{b}=\frac{8}{15} \end{cases}$$

$$S=\left\{\left(4-\sqrt{\frac{113}{8}},4+\sqrt{\frac{113}{8}}\right),\left(4+\sqrt{\frac{113}{8}},4-\sqrt{\frac{113}{8}}\right)\right\}$$

55

1) $x\times y=\frac{(x+y)^3-x^3-y^3}{3(x+y)}$

$x\times y=72$

2) $x^2+y^2=(x+y)^2-2xy$

$x^2+y^2=145$

56

1) $\frac{c}{a}=-34$

2) $x^2+\frac{7}{34}x-\frac{1}{34}=0$

57

1) $\frac{c}{a}=-\frac{5}{3}$

2) $x'^2+x''^2=\frac{34}{9}$

$\frac{1}{x'}+\frac{1}{x''}=-\frac{2}{5}$

$(x'-x'')^2=\frac{64}{9}$

$x'^4+x''^4=\frac{691}{81}$

58

1) لدينا: $\begin{cases} x'+x''=\frac{2m}{3} \\ x'\times x''=\frac{1}{3} \end{cases}$

و منه: $\begin{cases} x''=\frac{m}{6} \\ x''^2=9 \end{cases}$ $m=2$, $m=-2$

2) لدينا: $\begin{cases} x'+x''=\frac{1-m}{4} \\ x'\times x''=\frac{m}{2} \end{cases}$

و منه: $\begin{cases} 2x''=-\frac{m}{4} \\ x''^2+\frac{1}{4}x''-\frac{m}{2}=0 \end{cases}$ $\begin{cases} m=0 \\ m=34 \end{cases}$

59

1) $m'=1-\sqrt{5}$, $m''=1+\sqrt{5}$

2) لما $m\in\left]\frac{17}{12},+\infty\right[$ لا يوجد حلول.

لما $m\in\left]-\infty,-\sqrt{2}\right[\cup\left]\sqrt{2},\frac{17}{12}\right[$ يوجد حلين موجبين.

لما $m\in\left]-\sqrt{2},\sqrt{2}\right[$ يوجد حلين مختلفين في الإشارة.

لما $m=\frac{17}{12}$ يوجد حل مضاعف,

لما $m=\sqrt{2}$ أو $m=-\sqrt{2}$ يوجد حل موجب و حل معدوم.

60

1) $m\in\left]-\infty,\frac{1}{5}\right[$

2) $m\in\left]-\infty,-1\right[\cup\left]-1,1\right[$

3) $m\in\left]-2,3\right[$

4) $m\in\left]-\infty,\frac{1}{3}\right[\cup\left]\frac{1}{2},+\infty\right[$

61

1) $m\in\left]\frac{4}{3},\frac{97}{12}\right[$

2) $m\in\left]-\infty,-1\right[\cup\left]\frac{3+2\sqrt{6}}{5},+\infty\right[$

3) $m\in\left]\frac{2+6\sqrt{5}}{-11},-\frac{4}{3}\right[\cup\left]1,\frac{2-6\sqrt{5}}{-11}\right[$

4) لا يوجد قيم لـ m.

62

$$\begin{cases} x'+x''=23 \\ x'\times x''=28 \end{cases}$$

$x^2-23x+28=0$

$x'\approx 1{,}28$, $x''\approx 21{,}7$

63

$$\begin{cases} 2(x'+x'')=12 \\ 2x'\times x''=9 \end{cases}$$

1) $2x^2-12x+9=0$

$x'=3-3/\sqrt{2}$, $x''=3+3/\sqrt{2}$

2) $\begin{cases} 2(x'+x'')=12 \\ 2x'\times x''>9 \end{cases}$

$-2x^2+12x-9>0$

$x'' \in \left]3-3/\sqrt{2}\ ,\ 3+3/\sqrt{2}\right[$

$X' \in \left]3-3/\sqrt{2}\ ,\ 3+3/\sqrt{2}\right[$

3) تصحيح: المستطيل له نفس محيط المربع.

$$\begin{cases} 2(x'+x'')=2m \\ x'\times x''=\frac{1}{3}m^2 \end{cases} \qquad x^2-2mx+\frac{1}{3}m^2=0$$

$$x'=\frac{2m-\sqrt{\frac{8}{3}}m}{2} \qquad x''=\frac{2m-\sqrt{\frac{8}{3}}m}{2}$$

64 1) لما $P(x)>0\ ,x\in\left]-\infty,-\frac{1}{2}\right[\cup\left]2,+\infty\right[$

لما $P(x)<0\ ,x\in\left]-\frac{1}{2},2\right[$

لما $P(x)=0\ ,x=-\frac{1}{2}\ ,\ x=2$

2) لما $P(x)=0\ ,x=\frac{3}{2}\ ,\ x=-1$

لما $P(x)<0\ ,x\in\left]-\infty,-1\right[\cup\left]\frac{3}{2},+\infty\right[$

لما $P(x)>0\ ,x\in\left]-1,\frac{1}{2}\right[$

3) لما $P(x)=0\ ,x=-2\ ,\ x=1,x=3$

لما $P(x)<0\ ,x\in\left]-\infty,-2\right[\cup\left]1,3\right[$

لما $P(x)>0\ ,x\in\left]-2,1\right[\cup\left]3,+\infty\right[$

4) لما $P(x)=0\ ,x=-\sqrt{3}\ ,\ x=\sqrt{3}$

لما $P(x)>0\ ,x\in\left]-\infty,-\sqrt{3}\right[\cup\left]\sqrt{3},+\infty\right[$

لما $P(x)<0\ ,x\in\left]-\sqrt{3},\sqrt{3}\right[$

5) لما $P(x)=0\ ,x=-1\ ,\ x=1$

لما $P(x)>0\ ,x\in\left]-\infty,-1\right[\cup\left]1,+\infty\right[$

لما $P(x)<0\ ,x\in\left]-1,1\right[$

6) لما $P(x)=0\ ,x=0\ ,\ x=\frac{7}{3}$

لما $P(x)>0\ ,x\in\left]-\infty,0\right[\cup\left]\frac{7}{3},+\infty\right[$

لما $P(x)<0\ ,x\in\left]0,\frac{7}{3}\right[$

7) لما $P(x)=0\ ,\ x=\frac{3}{2}$

لما $P(x)<0\ ,x\in\left]\frac{3}{2},+\infty\right[$

لما $P(x)>0\ ,x\in\left]-\infty,\frac{3}{2}\right[$

65 1) لما $P(x)=0\ ,\ x=\frac{3}{2},x=-2$

لما $P(x)<0\ ,x\in\left]-2,\frac{3}{2}\right[$

لما $P(x)>0\ ,x\in\left]-\infty,-2\right[\cup\left]\frac{3}{2},+\infty\right[$

2) لما $P(x)=0\ ,\ x=\frac{2}{3},x=2$

لما $P(x)>0\ ,x\in\left]\frac{2}{3},2\right[$

لما $P(x)<0\ ,x\in\left]-\infty,\frac{2}{3}\right[\cup\left]2,+\infty\right[$

3) لما $P(x)<0\ ,x\in\left]-\infty,+\infty\right[$

4) لما $P(x)>0\ ,x\in\left]-\infty,+\infty\right[$

5) لما $P(x)=0\ ,\ x=\frac{3\sqrt{2}}{2}$

لما $P(x)>0\ ,x\in\left]-\infty,\frac{3\sqrt{2}}{2}\right[\cup\left]\frac{3\sqrt{2}}{2},+\infty\right[$

6) لما $P(x)=0\ ,\ x=\frac{\sqrt{15}}{5}$

لما $P(x)>0\ ,x\in\left]-\infty,\frac{\sqrt{15}}{5}\right[\cup\left]\frac{\sqrt{15}}{5},+\infty\right[$

7) لما $P(x)=0\ ,\ x=6$

لما $P(x)<0\ ,x\in\left]-\infty,6\right[\cup\left]6,+\infty\right[$

8) لما $P(x)=0\ ,\ x=\sqrt{3}$

لما $P(x)<0\ ,x\in\left]-\infty,\sqrt{3}\right[\cup\left]\sqrt{3},+\infty\right[$

9) لما $P(x)>0\ ,x\in\left]-\infty,+\infty\right[$

66 1) لما $P(x)=0\ ,\ x=\frac{3}{2}$

لما $P(x)>0\ ,x\in\left]\frac{3}{2},+\infty\right[$

لما $P(x)<0\ ,x\in\left]-\infty,\frac{3}{2}\right[$

2) لما $P(x)=0\ ,\ x=1$

لما $P(x)>0\ ,x\in\left]-\infty,1\right[$

لما $P(x)<0\ ,x\in\left]1,+\infty\right[$

3) لما $P(x)=0\ ,\ x=1,x=2$

لما $P(x)<0\ ,x\in\left]-\infty,1\right[\cup\left]1,2\right[$

لما $P(x) > 0 \quad , x \in]2,+\infty[$

4) لما $P(x) = 0 \ , \ x = 1, x = 2, x = \frac{2}{3}$

لما $P(x) < 0 \quad , x \in \left]\frac{2}{3},1\right[\cup]2,+\infty[$

لما $P(x) > 0 \quad , x \in \left]-\infty,\frac{2}{3}\right[\cup]1,2[$

5) لما

$P(x) = 0 \ , \ x = -1, x = 0, x = 1, x = 3$

لما $P(x) < 0 \quad , x \in]-1,0[\cup]1,3[$

لما

$P(x) > 0 \quad , x \in]-\infty,-1[\cup]0,1[\cup]3,+\infty[$

67 1) $P(x) = (2x-3)(x^2+1)$

لما $P(x) = 0 \ , \ x = \frac{3}{2}$

لما $P(x) < 0 \quad , x \in \left]-\infty,\frac{3}{2}\right[$

لما $P(x) > 0 \quad , x \in \left]\frac{3}{2},+\infty\right[$

2) $P(x) = (x-1)(-x^2+x-5)$

لما $P(x) = 0 \ , \ x = 1$

لما $P(x) < 0 \quad , x \in]1,+\infty[$

لما $P(x) > 0 \quad , x \in]-\infty,1[$

3) $P(x) = (x-1)^2(x-2)$

لما $P(x) = 0 \ , \ x = 1, x = 2$

لما $P(x) < 0 \quad , x \in]-\infty,1[\cup]1,2[$

لما $P(x) > 0 \quad , x \in]2,+\infty[$

4) $P(x) > 0 \quad , x \in \left]-\infty,\frac{2}{3}\right[\cup]1,2[$

لما $P(x) = 0 \ , \ x = 1, x = 2, x = \frac{2}{3}$

لما $P(x) < 0 \quad , x \in \left]\frac{2}{3},1\right[\cup]1,+\infty[$

لما $P(x) > 0 \quad , x \in \left]-\infty,\frac{2}{3}\right[\cup]1,2[$

5) $P(x) = x(x-1)(x^2-2x-3)$

لما

$P(x) = 0 \ , \ x = -1, x = 0, x = 1, x = 3$

لما $P(x) < 0 \quad , x \in]-1,0[\cup]1,3[$

لما

$P(x) > 0 \quad , x \in]-\infty,-1[\cup]0,1[\cup]3,+\infty[$

67 1) $P(x) = (x^2-1)(x^2-2)$

لما

$P(x) = 0 \ , \ x = -1, x = -\sqrt{2}, x = 1, x = \sqrt{2}$

لما $P(x) < 0 \quad , x \in]-\sqrt{2},-1[\cup]1,-\sqrt{2}[$

لما

$P(x) > 0 \quad , x \in]-\infty,-\sqrt{2}[\cup]-1,1[\cup]\sqrt{2},+\infty[$

2) $P(x) = (x^2-1)(x^2+4)$

لما $P(x) = 0 \ , \ x = -1, x = 1$

لما $P(x) < 0 \quad , x \in]-1;1[$

لما $P(x) > 0 \quad , x \in]-\infty,-1[\cup]1,+\infty[$

3) $P(x) = (x^2-2)(3x^2+4)$

لما $P(x) = 0 \ , \ x = -\sqrt{2}, x = \sqrt{2}$

لما $P(x) < 0 \quad , x \in]-\sqrt{2};\sqrt{2}[$

لما $P(x) > 0 \quad , x \in]-\infty,-\sqrt{2}[\cup]\sqrt{2},+\infty[$

68

$P(x) = (x-3)\left(x-\frac{1}{2}\right)(2x^2+6)$

لما $P(x) = 0 \ , \ x = 3, x = \frac{1}{2}$

لما $P(x) < 0 \quad , x \in \left]\frac{1}{2};3\right[$

لما $P(x) > 0 \quad , x \in \left]-\infty,\frac{1}{2}\right[\cup]3,+\infty[$

69 1) لما $m = 1$ يوجد حل وحيد $\frac{2}{3}$

لما $m \neq 1$ يوجد حلين مختلفين

2)) لما $m = \frac{1}{2}$ يوجد حل وحيد $-\frac{3}{2}$

لما $m \neq \frac{1}{2}$ يوجد حلين مختلفين .

3) لما $m = 0$ يوجد حل وحيد 2.

لما $m \neq 0$.و

$m \in \left]-\infty,\frac{-5-\sqrt{28}}{3}\right[\cup \left]\frac{-5+\sqrt{28}}{3},+\infty\right[$

لا يوجد حلول

$m \in \left]\frac{-5-\sqrt{28}}{3}, \frac{-5+\sqrt{28}}{3}\right[$

يوجد حلين متمايزين.

$m = \frac{-5-\sqrt{28}}{3}$ أو $m = \frac{-5+\sqrt{28}}{3}$

يوجد حل مضاعف,

4) لما $m = -1$ يوجد حلين 1 ، $\frac{3}{4}$

لما $m \neq -1$ المعادلة تصبح من الدرجة الثالثة تقبل ثقبل ثلاث حلول متمايزة.

70 الشكل الأول:

$f(x) = 0 \ , \ x = -3, x = 1, x = 4$

$f(x) < 0 \ , x \in \left]-\infty,-3\right[\cup \left]1,4\right[$

$f(x) > 0 \ , x \in \left]-3,1\right[\cup \left]4,+\infty\right[$

الشكل الثاني:

$f(x) = 0 \ , \ x = -2, x = -1, x = 3, x = 4$

$f(x) < 0 \ , x \in \left]-2,-1\right[\cup \left]3,4\right[$

$f(x) > 0 \ , x \in \left]-\infty,-2\right[\cup \left]-1,3\right[\cup \left]4,+\infty\right[$

71

1) $S = \left]-\infty,-3\right] \cup \left[\frac{1}{2},+\infty\right[$

2) $S = \left[-2,\frac{1}{3}\right]$

3) $S = \left]-3,\frac{5}{2}\right[$

4) $S = \left]-\infty,\frac{5}{3}\right[\cup \left]2,+\infty\right[$

5) $S = \Re$

6) $S = \phi$

7) $S = \Re$

8) $S = \phi$

9) $S = \phi$

72

1) $S = \left]-\infty,1\right[$

2) $S = \left[1,-\infty\right[$

3) $S = \left]-1,1\right[\cup \left]2,+\infty\right[$

4) $S = \left]-\infty,-\sqrt{3}\right[\cup \left]-\sqrt{2},\sqrt{2}\right[\cup \left]\sqrt{3},+\infty\right[$

5)

73

1) $D_f = \Re - \left\{\frac{1}{2},2\right\}$

2) $S = \left\{\frac{1}{5}\right\}$

74

1) $S = \left\{\frac{1-\sqrt{7}}{2}, \frac{1+\sqrt{7}}{2}\right\}$

2) $S = \left\{-1-\sqrt{2}, -1+\sqrt{2}\right\}$

3) $S = \left\{-2,\frac{1}{6}\right\}$

4) $S = \phi$

5) $S = \phi$

75

1) $S = \left\{\frac{2+\sqrt{10}}{3}\right\}$

2) $S = \left\{\frac{30-\sqrt{6}}{24}, \frac{30+\sqrt{6}}{24}\right\}$

3) $S = \left\{\frac{1}{2},\frac{9}{2}\right\}$

4) $S = \{5,8\}$

5) $S = \{197,549\}$

76

1) $S = \left]-\infty,-3\right[\cup \left[-\frac{7}{3},+\infty\right[$

2) $S = \left[1,+\infty\right[$

3) $S = \{-2\}$

77

1) $S = \left\{\frac{-3+\sqrt{21}}{2}\right\}$

2) $S = \left\{-2-\sqrt{8},-2+\sqrt{8}\right\}$

78

1) $S = \{3,4\}$

2) $S = \{4,9\}$

3) $S = \{4\}$

4) $S = \left\{3,\frac{1}{2}\right\}$

79 2) بعد النشر و التبسيط نجد أن المعادلتين متكافئتين.

3) $S = \{4\}$

4) $S = \left\{\frac{1}{2},3\right\}$

80

1) $S = \{1\}$

2) $S = \left]-\infty,1\right[$

81 نفرض أن: $x' \leq \frac{x'+4x''}{5} \leq x''$

لدينا: $x' \leq \frac{x'+4x''}{5}$ معناه:

$x \leq x''$ بعد التبسيط.

و نفس الشئ مع $\frac{x'+4x''}{5} \leq x''$.

82 $a+\frac{1}{a}=3$

$a^2-3a+1=0$

$a'=\frac{3-\sqrt{5}}{2}$, $a''=\frac{3+\sqrt{5}}{2}$

و منه: $a=\frac{3+\sqrt{5}}{2}$

83 $x^2-5(5-x)=0$

85 (1 $2x^2+mx-3=0$

$\Delta=m^2+24$

المنحني (h) و المستقيم (d) يتقاطعان في نقطتين حيث $x\in\Re^*$

(2

$M'\left(\frac{-m-\sqrt{m^2+24}}{4},\frac{-m-\sqrt{m^2+24}}{2}+m\right)$

$M''\left(\frac{-m+\sqrt{m^2+24}}{4},\frac{-m+\sqrt{m^2+24}}{2}+m\right)$

$I\left(\frac{-m}{4},\frac{m}{2}\right)$

مجموعة النقط I هي المستقيم الذي معادلته:

$Y=-2x$

86 نفرض أن طول ضلع المربع $EBFI$ هو x

نحل المعادلة: $x^2+(1-x)^2=\frac{2}{3}$

87 (1 لدينا، $S(x)=(3-x)x+(5-x)x$

$S(x)=-2x^2+8x.$

تكون $S(x)$ أعظمية لما تكون $x=\sqrt{2}$

2) نقوم بحل المعادلة: $-2x^2+8x=\frac{15}{2}$

$x=\frac{5}{2}$, $x=\frac{3}{2}$

88 (1 $P(x)=2(x-\frac{3}{2})^2-\frac{3}{2}$

(2 $P(X)=2X^2$

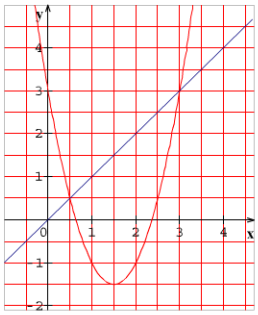
(3

x	$-z$		$\frac{3}{2}$		$+z$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-z$	↘	$-\frac{3}{2}$	↗	$+z$

أصغر قيمة لـ $P(x)$ هي: $-\frac{3}{2}$ $-\frac{3}{2}\le P(x)\le 23$

(5 $S=\left[\frac{1}{2},3\right]$

(6



نلاحظ أن (γ) يكون أسفل المنصف الأول لما $x\in\left[\frac{1}{2},3\right]$.

89 1)من أجل نل عدد حقيقي x من $\Re$:

$g(-x)=g(x)$ و منه g زوجية.

(C_g) ينطبق على (C_f) لما $x\in\Re^+$.

(2

x	$-z$		1		$+z$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-z$	↘	2	↗	$+z$

(3

x	$-z$		-1		0		1		$+z$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+z$	↘	2	↗		↘	2	↗	$+z$

3) $f(x)$ موجبة تماما على $\Re$.

4) h(x)=f(x) من أجل كل عدد حقيقي x.

5) $h(x)=f(x)$