ما عليك اتقانه قبل البدء بمنهاج البكالوريا

العمليّات على الإشارات:

$(+)+(+)=+$ ، $(-)+(-)=(-)$

$(+)+(-)=(-)+(+)=$ إشارة الأكبر

$(+)*(+)=(+)$ ، $\frac{(+)}{(+)}=(+)$

$(-)*(-)=(+)$ ، $\frac{(-)}{(-)}=(+)$

$(-)*(+)=(-)$ ، $\frac{(-)}{(+)}=\frac{(+)}{(-)}=(-)$

مثال: احسب الناتج لكلّ ممّا يلي:

1) $-3+2=-1$ ((إشارة الأكبر ثمّ نطرح))

2) $\frac{-6}{9}=-\frac{2}{3}$ 3) $\frac{-5}{4}*\frac{8}{-20}=+\frac{1}{2}$

بعض الأساسيّات والبديهيّات:

$\frac{a}{b}*\frac{c}{d}=\frac{a*c}{b*d}$	$a*\left(\frac{x}{y}\right)=\frac{ax}{y}$
$\frac{\left(\frac{a}{b}\right)}{\left(\frac{c}{d}\right)}=\frac{a}{b}*\frac{d}{c}=\frac{a*d}{b*c}$	$\frac{a}{c}+\frac{b}{c}=\frac{a+b}{c}$
$\frac{x^n}{y^n}=\left(\frac{x}{y}\right)^n$	$x^n*y^n=(xy)^n$
$\frac{x^n}{x^m}=(x)^{n-m}$	$x^n*x^m=(x)^{n+m}$
$(x^n)^m=(x)^{nm}$	$\sqrt[m]{x^n}=(x)^{\frac{n}{m}}$
$\frac{1}{a^n}=\left(\frac{1}{a}\right)^n$	$x^n=\frac{1}{(x)^{-n}}$
$\sqrt{\frac{x}{y}}=\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}}$	$\sqrt{xy}=\sqrt{x}\sqrt{y}$

أخطاء وحوادث:

التصويب	الخطأ
$a*\left(\frac{x}{y}\right)=\frac{ax}{y}$	$a*\left(\frac{x}{y}\right)\neq\frac{ax}{ay}$
$\frac{\left(\frac{a}{b}\right)}{\left(\frac{c}{d}\right)}=\frac{a}{b}*\frac{c}{b}=\frac{ac}{b^2}$	$\frac{\left(\frac{a}{b}\right)}{\left(\frac{b}{c}\right)}\neq\frac{a}{c}$

$a(x)^n=\left(\sqrt[n]{a}x\right)^n$	$a(x)^n\neq(ax)^n$
$(x^3)^2=(x)^6$	$(x^3)^2\neq(x)^9$
$\frac{a+c}{c}=\frac{a}{c}+1$	$\frac{a+c}{c}\neq a$
$\frac{a}{1+\frac{b}{c}}=\frac{a}{\frac{c+b}{c}}=\frac{ac}{c+b}$	$\frac{a}{1+\frac{b}{c}}\neq\frac{a}{1}*\frac{c}{b}$
لا يمكن توزيع المقام على البسط	$\frac{a}{b+c}\neq\frac{a}{b}+\frac{a}{c}$

المتطابقات التربيعيّة:

$$(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$$

$$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$$

$$(a-b)(a+b)=a^2-b^2$$

مثال: أوجد منشور كلّاً مما يلي:

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

2) $(3x-2)^2=(3x)^2-2(3x)2+(2)^2$
$=9x^2-12x+4$

3) $\left(5x-\frac{1}{3}\right)^2=(5x)^2-2(5x)\left(\frac{1}{3}\right)+\left(\frac{1}{3}\right)^2$
$=25x^2-\frac{10}{3}x+\frac{1}{9}$

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

5) $(-3-x)^2=(-3)^2-2(-3)(x)+(-x)^2$
$=x^2+6x+9$

أخطاء يجب تجنّبها:

التصويب	الخطأ
$=a^2+2ab+b^2$	$(a+b)^2\neq a^2+b^2$
$=x+2y\sqrt{x}+y^2$	$(\sqrt{x}+y)^2\neq x+y$

$(-x-y)^2\neq-x^2-2xy-y^2$

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

لا تستسلم ..

فرحة النجاح تستحقّ

المتطابقات التكعيبيّة:

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$
$$(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$
$$(a-b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 - b^3$$
$$(a+b)(a^2 - ab + b^2) = a^3 + b^3$$

معادلة درجة أولى: $ax + b = 0$

الحل: $ax = -b \quad \rightarrow \quad x = \frac{-b}{a}$

مثال: أوجد حلّ كلّا من المعادلات:

$1)\ 2x + 4 = 0 \quad \rightarrow \quad x = \frac{-4}{2} = -2$

$2)\ 3 - 2x = 0 \quad \rightarrow \quad x = \frac{-3}{-2} = \frac{3}{2}$

$3)\ 5x + 1 = -9 \quad \rightarrow \quad 5x = -10$

$\rightarrow \quad x = \frac{-10}{5} = -2$

$4)\ \frac{1}{3}x + 2 = \frac{1}{2} \quad \rightarrow \quad \frac{1}{3}x = \frac{1}{2} - 2 = -\frac{3}{2}$

$\rightarrow x = \frac{\left(\frac{-3}{2}\right)}{\left(\frac{1}{3}\right)} = \left(\frac{-3}{2}\right)\left(\frac{3}{1}\right) = -\frac{9}{2}$

$5)\ \frac{7}{2}x - \frac{5}{3} = \frac{1}{2} \quad \rightarrow \quad \frac{7}{2}x = \frac{1}{2} + \frac{5}{3} = \frac{13}{6}$

$x = \frac{\left(\frac{13}{6}\right)}{\left(\frac{7}{2}\right)} = \left(\frac{13}{6}\right)\left(\frac{2}{7}\right) = \frac{13}{21}$

متراجحة من الدرجة الأولى: $ax + b \geq 0$

طريقة أولى: $ax \geq -b$

$$\begin{cases} a > 0: \quad x \geq \frac{-b}{a} \quad \rightarrow x \in [a.+\infty[\\ a < 0: \quad x \leq \frac{-b}{a} \quad \rightarrow x \in]-\infty.a] \end{cases}$$

طريقة ثانية: ندرس إشارة المقدار $ax + b$

x	$-\infty$	$\frac{-b}{a}$	$+\infty$
$ax+b$	يخالف إشارة a	0	يوافق إشارة a

ثمّ نختار المجال المقبول حسب إشارة التراجح

مثال: أوجد حلول المتراجحات:

$1)\ 2x + 1 \geq 0 \ \rightarrow \ 2x \geq -1 \ \rightarrow x \geq -\frac{1}{2}$

$\rightarrow \ x \in \left[-\frac{1}{2}.+\infty\right[$

$2)\ 2 - 3x \geq 0 \quad \rightarrow \quad -3x \geq -2$

$\xrightarrow{a<0} x \leq \frac{2}{3} \quad \rightarrow \ x \in \left]-\infty.\frac{2}{3}\right]$

$3)\ \frac{1}{2}x - 4 < 0 \quad \rightarrow \quad \frac{1}{2}x < 4$

$\rightarrow \ x < \frac{4}{\left(\frac{1}{2}\right)} = 8 \quad \rightarrow \ x \in]-\infty.8[$

$4)\ 3 - 5x < -2 \quad \rightarrow \quad 5 - 5x < 0$

x	$-\infty$	1	$+\infty$
$5-5x$	$+ + + + + +$	0	$- - - - - -$

$\rightarrow \ x \in]1.+\infty[$

معادلة درجة ثانية: $ax^2 + bx + c = 0$

باستخدام المميّز: $\Delta = b^2 - 4ac$ ونميّز ثلاث حالات:

$1)\ \Delta < 0$ وعندها المعادلة مستحيلة الحل

$2)\ \Delta = 0$ وعندها للمعادلة جذر مضاعف

$$x = \frac{-b}{2a}$$

$3)\ \Delta > 0$ وعندها للمعادلة جذران مختلفان

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \quad . \quad x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$$

أمثلة: أوجد حلول كلّا من المعادلات:

$1)\ 2x^2 - 3x - 2 = 0$

$\Delta = b^2 - 4ac = (-3)^2 - 4(2)(-2)$

$\Delta = 9 + 16 = 25 > 0$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-3) - \sqrt{25}}{2(2)} = \frac{-2}{4} = -\frac{1}{2}$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-3) + \sqrt{25}}{2(2)} = \frac{+8}{4} = 2$$

$2)\ 3x^2 - 7x + 2 = 0$

$\Delta = b^2 - 4ac = (-7)^2 - 4(3)(+2)$

$\Delta = 49 - 24 = 25 > 0$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-7) - \sqrt{25}}{2(3)} = \frac{+2}{6} = \frac{1}{3}$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-7) + \sqrt{25}}{2(3)} = \frac{+12}{6} = 2$$

3) $-6x^2+7x-1=0$

$$\Delta= b^2-4ac=(+7)^2-4(-6)(-1)$$

$$\Delta=49-24=25>0$$

$$x_1=\frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}=\frac{-(+7)-\sqrt{25}}{2(-6)}=\frac{-12}{-12}=1$$

$$x_2=\frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}=\frac{-(+7)+\sqrt{25}}{2(-6)}=\frac{-2}{-12}=\frac{1}{2}$$

باستخدام التحليل المباشر: حيث: $a=+1$

$$x^2+bx+c=(x+\alpha)(x+\beta)$$

وذلك حيث: $\alpha+\beta=b$ و $\alpha*\beta=c$

تنبيه: بالنسبة لإشارة α تستطيع أن تأخذها دائما من إشارة b

أمّا إشارة β فهي إشارة الجداء bc

مثال: أوجد حلول كلاّ من المعادلات:

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

$(x+3)(x-2)=0 \quad \begin{cases} x=-3 \\ x=2 \end{cases}$

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

$(x-3)(x+1)=0 \quad \begin{cases} x=3 \\ x=-1 \end{cases}$

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

$(x+2)(x-1)=0 \quad \begin{cases} x=-2 \\ x=1 \end{cases}$

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

$(x-2)(x-1)=0 \quad \begin{cases} x=2 \\ x=1 \end{cases}$

باستخدام المتطابقات التربيعيّة: حيث $c=\frac{b^2}{4a}$

$$ax^2+bx+c=(\sqrt{a}x+\sqrt{c})^2$$

إشارة b

مثال: أوجد حلول كلاّ من المعادلات:

1) $x^2-6x+9=0 \qquad \frac{b^2}{4a}=\frac{6^2}{4(1)}=9$

$(x-3)^2=0 \quad \rightarrow x=3$

2) $9x^2+12x+4=0 \qquad \frac{b^2}{4a}=\frac{12^2}{4(9)}=4$

$(3x+2)^2=0 \quad \rightarrow x=-\frac{2}{3}$

٣) $4x^2-8x+4=0 \qquad \frac{b^2}{4a}=\frac{8^2}{4(4)}=4$

$(2x-2)^2=0 \quad \rightarrow x=1$

باستخدام الإتمام لمربّع كامل:

أعلم أنّ الأغلبيّة لا يستخدمون هذه الطريقة في إيجاد الحلول لوجود طرق أكثر بساطة، لكننا بحاجة لها في كتابة الصيغة القانونية لكثير حدود من الدرجة الثانية.

مثال: اكتب بالصيغة القانونيّة كل من كثيرات الحدود:

1) x^2+4x+3

$$x^2+4x+\left(\frac{4}{2}\right)^2-\left(\frac{4}{2}\right)^2+3$$

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

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

2) $2x^2-12x+5=2(x^2-6x)+5$

$$=2\left(x^2-6x+\left(\frac{6}{2}\right)^2-\left(\frac{6}{2}\right)^2\right)+5$$

$$=2(x^2-6x+9)-2(9)+5$$

$$=2(x-3)^2-13$$

3) $3x^2+4x+7 = 3\left(x^2+\frac{4}{3}x\right)+7$

$$3\left(x^2+\frac{4}{3}x+\left(\frac{4}{6}\right)^2-\left(\frac{4}{6}\right)^2\right)+7$$

$$=3\left(x^2+\frac{4}{3}x+\frac{4}{9}\right)-\frac{4}{9}+7$$

$$=3\left(x+\frac{2}{3}\right)^2-\frac{59}{9}$$

دراسة إشارة العبارة: ax^2+bx+c

في حال: $\Delta<0$

x	$-\infty$ $\qquad$ $+\infty$
ax^2+bx+c	من إشارة a

في حال: $\Delta=0$

x	$-\infty$ $\qquad$ $\frac{-b}{2a}$ $\qquad$ $+\infty$
ax^2+bx+c	من إشارة a $\quad$ 0 $\quad$ من إشارة a

الرياضيات غذاء العقل..

غذِّ عقلك بما سيعينك للوصول على هدفك..

لا تنسَ: $\sqrt{x^2}=|x|$

في حال: $\Delta < 0$

x	$-\infty$		x_1		x_2		$+\infty$
ax^2+bx+c		من إشارة a	0	تخالف a	0	من إشارة a	

مثال: أوجد حلول المتراجحات:

((بعد أن ننظّم جدولاً بالإشارة نختار المجالات الموافقة لإشارة التراجح))

1) $x^2-3x+2 \geq 0$

سأترك لك إيجاد حلول المعادلة: $x^2-3x+2=0$

x	$-\infty$		1		2		$+\infty$
x^2-3x+2		$+++$	0	$---$	0	$+++$	

$\rightarrow x \in]-\infty.1] \cup [2.\infty[$

2) $-x^2+3x+10>0$

سأترك لك إيجاد حلول المعادلة: $-x^2+3x+10=0$

x	$-\infty$		-5		2		$+\infty$
$-x^2+3x+10$		$---$	0	$+++$	0	$---$	

$\rightarrow x \in]-5.2[$

3) $5x^2-4x+1>0$

أثبت أنّ المعادلة مستحيلة: $5x^2-4x+1=0$

x	$-\infty$		$+\infty$
$5x^2-4x+1$		$++++++++++++$	

$\rightarrow x \in]-\infty.+\infty[$

4) $-2x^2+4x-2<0$

أثبت أنّ للمعادلة حل وحيد: $-2x^2+4x-2=0$

x	$-\infty$		1		$+\infty$
$-2x^2+4x-2$		$-----$	0	$-----$	

$\rightarrow x \in]-\infty.+\infty[\backslash\{1\} =]-\infty.1] \cup [1.\infty[$

معادلة درجة٣: $ax^3+bx^2+cx+d=0$

أولاً علينا أن نعلم أنّه لا وجود لمعادلة من الدرجة الثالثة مستحيلة الحلّ فهي على الأقل تملك جذراً وحيداً .

طريقة الحل تكمن في تحويل العبارة من الدرجة الثالثة إلى جداء عبارتين أحدهما من الدرجة الأولى والأخرى من الدرجة الثانية . وذلك من خلال:

١) نبحث عن أحد الحلول وليكن $x=s$

٢) نقسّم على $(x-s)$

فيكون الناتج $(\alpha x^2+\beta x+\gamma)$

بالتالي الحل للمعادلة هو الحل ل:

$$(x-s)(\alpha x^2+\beta x+\gamma)=0$$

ملاحظة: - إن كان $a+b+c+d=0$

فإنّ أحد الحلول هو $x=1$ ثمّ نقسّم على $(x-1)$

- وإن كان $a+c=b+d$

فإن أحد الحلول هو $x=-1$ فنقسّم على $(x+1)$

مثال: في كلّ من الحالات أثبت أنّ $P(s)=0$

ثمّ أوجد باقي حلول المعادلة $P(x)=0$

1) $P(x)=x^3-7x+6 \quad ; \quad s=1$

$$p(1)=1-7+6=0$$

إذا نقسّم على $(x-1)$ فيكون الناتج:

$$(x^2+x-6)$$

$$x^3-7x+6=0 \begin{cases} \text{إمّا} \quad x-1=0 \\ \text{أو} \quad x^2+x-6=0 \end{cases}$$

2) $P(x)=2x^3-x^2-12x-9 \ ; \ s=-1$

$$p(-1)=-2-1+12-9=0$$

نقسّم على $(x+1)$ فيكون ناتج القسمة:

$$(2x^2-3x-9)$$

$$2x^3-x^2-12x-9 \ =0$$

$$\rightarrow \begin{cases} \text{إمّا} \quad x+1=0 \\ \text{أو} \quad 2x^2-3x-9=0 \end{cases}$$

3) $P(x)=x^3-4x^2-2x+15 \ ; \ s=3$

$$p(3)=27-36-6+15=0$$

نقسّم على $(x-3)$ فيكون ناتج القسمة:

$$(x^2-x-5)$$

$$x^3-4x^2-2x+15=0$$

$$\begin{cases} \text{إمّا} \quad x-3=0 \\ x^2-x-5=0 \end{cases}$$

4) $P(x)=2x^3-2x^2+6x-20 \ ; \ s=2$

$$p(3)=16-8+12-20=0$$

نقسّم على $(x-2)$ فيكون ناتج القسمة:

$$(2x^2+2x+10)$$

$$2x^3-2x^2+6x-20=0 \begin{cases} \text{إمّا} \quad x-2=0 \\ 2x^2+2x+10=0 \end{cases}$$

بالنسبة لدراسة إشارة عبارة من الدرجة الثالثة: نحلّل العبارة إلى جداء درجة أولى ضرب درجة ثانية كما في السابق، ثمّ ندس إشارة كلّ منهما في سطر والإشارة المطلوبة هي عبارة عن جداء الإشارات في السطرين السابقين.

حل جملة معادلتين بمجهولين:

$$\begin{cases} ax+by=c \dots\dots (1) \\ \alpha x+\beta y=\gamma \dots\dots (2) \end{cases}$$

طريقة أولى الحذف بالتعويض:

مثال توضيحيّ: $\begin{cases} 2x-y=3 \dots\dots (1) \\ 3x+2y=8 \dots\dots (2) \end{cases}$

من(1) نجد أنّ $y=2x-3$ نعوّض في(2)

$$3x+2(2x-3)=8 \rightarrow 3x+4x-6=8$$

$$\rightarrow 7x=14 \rightarrow x=2 \rightarrow y=1$$

الخلاصة: نكتب أحد المجاهيل (وقد أخذنا في المثال y) بدلالة الآخر من معادلة من المعادلتين ثمّ نعوّض في الثانية.

طريقة ثانية الحذف بالجمع:

مثال توضيحي: $\begin{cases} 2x+y=3 \dots\dots (1) \\ 3x-y=1 \dots\dots (2) \end{cases}$

بجمع المعادلتين (2)و(1) نجد :

$$5x=4 \rightarrow x=\frac{4}{5} \rightarrow y=\frac{7}{5}$$

الخلاصة: نجمع أو نطرح المعادلتين بهدف حذف أحد المجاهيل، وبالتالي الحصول على قيمة الآخر ثمّ التعويض للحصول على قيمة الأوّل.

طريقة ثالثة إجراء عمليّات بسيطة:

مثال توضيحي: $\begin{cases} x-5y=3 \dots\dots (1) \\ 2x-6y=2 \dots\dots (2) \end{cases}$

نضرب المعادلة (1) ب$\langle -2 \rangle$

$$\begin{cases} -2x+10y=-6 \dots\dots (1) \\ 2x-6y=2 \dots\dots (2) \end{cases}$$

ثمّ نجمع المعادلتين فنجد: $4y=-4$

$$y=-1 \rightarrow x=-2$$

الخلاصة: نضرب أحد المعادلات بعدد بحيث إذا جمعنا مع المعادلة الثانية نحذف أحد المتغيّرات.

مثال: أوجد الحل المشترك لكلّ من الجمل:

$$1) \begin{cases} 2x-5y=1 \dots\dots (1) \\ 3x+2y=2 \dots\dots (2) \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} x+3y=3 \dots\dots (1) \\ y-2x=2 \dots\dots (2) \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} 2x-5y=1 \dots\dots (1) \\ 2x-3y=3 \dots\dots (2) \end{cases}$$

معادلة مستقيم في المستوي مار من نقطتين:

ليكن d مستقيم مار من نقطتين $A(x_1.y_1)\ B(x_2.y_2)$

$$m_d=\frac{y_1-y_2}{x_1-x_2}=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$$

وبالتالي فمعادلة المستقيم d من الشكل:

$$d \dots\dots (y-y_0)=m_d(x-x_0)$$

حيث $(x_0.y_0)$ إحداثيّات نقطة تنتمي للمستقيم.

مثال: اكتب معادلة المستقيم d المار ب:

$1)\ A(2.-1)\ .B(3.2)\quad 2)\ D(-2.0)\ C(0.1)$

$3)\ A(3.-2)\ .B(-2.0)\quad 4)\ D(4.5)\ C(3.1)$

تذكّر: $m_\Delta=m_d \Leftrightarrow \Delta \parallel d$

$m_\Delta m_d=-1 \Leftrightarrow \Delta \perp d$

مجموعة تعريف لبعض التوابع المألوفة:

التابع الصحيح (كثير الحدود): معرّف على $\mathbb{R}$

$$f(x)=a_n x^n+a_{n-1}x^{n-1}+\cdots+a_1 x+a_0$$

حيث: n عدد طبيعي.

مثال: $f(x)=-2x^4+x^2+5x-7$

التابع كثير حدود معرّف على $\mathbb{R}$

التابع الجذري: $f(x)=\sqrt{u(x)}$

معرّف عندما يكون ما تحت الجذر موجب أي $u(x)\geq 0$

مثال١: $f(x)=\sqrt{6x^2-x-1}$

التابع جذري معرّف عندما: $6x^2-x-1\geq 0$

سأترك لك إيجاد حلول المعادلة: $6x^2-x-1=0$

x	$-\infty \quad \frac{-1}{3} \quad \frac{1}{2} \quad +\infty$
$6x^2-x-1$	$++++0---0++++$

وبالتالي $\Rightarrow D_f=\left]-\infty.\frac{-1}{3}\right] \cup \left[\frac{1}{2}.+\infty\right[$

مثال٢: $f(x) = \sqrt{(x-3)^2}$

التابع جذري فهو معرّف عندما: $(x-3)^2 \ge 0$

و هذه المتراجحة محققة مهما تكن $x \in \mathbb{R}$

مثال٣: $f(x) = \sqrt{\frac{x+3}{2-x}}$

التابع جذري معرّف عندما: $\frac{x+3}{2-x} \ge 0$

هنا ندرس إشارة البسط وإشارة المقام لمعرفة إشارة الكسر.

x	$-\infty \quad -3 \quad 2 \quad +\infty$
$x+3$	$- - - - \ 0 + + + \ + + + +$
$2-x$	$+ + + + \ + + + 0 - - - -$
$\frac{x+3}{2-x}$	$- - - - - 0 + + + \Vert - - - -$

عدم تعريف لأنها قيمة تعدم المقام

$$\Rightarrow D_f = [-3.2[$$

التابع الكسري: $f(x) = \frac{h(x)}{g(x)}$

معرّف على تقاطع مجموعتي تعريف التابعين: $h(x).g(x)$ ما عدا القيم التي تعدم المقام $g(x) \neq 0$

مثال١: $f(x) = \frac{x^2-3x+1}{2-x}$

التابع كسري بسطه ومقامه صحيحان فهو معرّف عندما: $2-x \neq 0$ أي أنّ $x \neq 2$

$$D_f =]-\infty.2] \cup [2.+\infty[= \mathbb{R}\backslash\{2\}$$

مثال٢:

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

التابع كسري بسطه تابع جذري معرّف عند: $x^2 + x \ge 0$

أي أنّ: $D_1 =]-\infty.-1] \cup [0.+\infty[$

والمقام صحيح معرّف على $\mathbb{R}$

القيمة التي تعدم المقام هي $x = -2$ فمجموعة تعريف f

$$D_f = D_1 \cap \mathbb{R}\backslash\{-2\}$$

$$=]-\infty.-1] \cup [0.+\infty[\backslash\{-2\}$$

مثال٣:

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

التابع كسري بسطه تابع جذري معرّف عند: $2x - 3 \ge 0$

أي أنّ: $D_1 = \left[\frac{3}{2}.+\infty\right[$

والمقام صحيح معرّف على $\mathbb{R}$

القيمة التي تعدم المقام هي $x = 3$ فمجموعة تعريف f

$$D_f = D_1 \cap \mathbb{R}\backslash\{3\} = \left[\frac{3}{2}.+\infty\right[\backslash\{3\}$$

بديهيّات في النهايات:

$+\infty + \infty \to +\infty$	$-\infty - \infty \to -\infty$
$a(\pm\infty) \to \pm\infty$; $a > 0$	$a(\pm\infty) \to \mp\infty$; $a < 0$
$\frac{a}{\mp\infty} \to 0 \quad \forall a \in \mathbb{R}$	$\mp\infty + a \to \mp\infty$ $\forall a \in \mathbb{R}$
$\frac{\mp\infty}{a} \to \mp\infty \ ; a > 0$	$\frac{\mp\infty}{a} \to \pm\infty \ ; a < 0$
$\frac{0}{a} = 0 \quad ; \forall a \in \mathbb{R}^*$	$\frac{a}{\mp\infty} \to 0 \ ; \forall a \in \mathbb{R}$
$\frac{\mp\infty}{0^+} \to \mp\infty$	$\frac{\mp\infty}{0^-} \to \pm\infty$
$(-\infty)^n \to \begin{cases} +\infty; n \text{ زوجي} \\ -\infty; n \text{ فردي} \end{cases}$	$(+\infty)^n \to +\infty$

لا تستهِن بأهمّية هذه الفقرات..

عاود دراستها أكثر من مرّة بتركيز..

أتمنّى لكم التوفيق..

Was-math