1 ⓐ $x-6=7$; $x=7+6$; $x=13$

ⓑ $5x+11=0$; $5x=-11$; $x=-\frac{11}{5}$

ⓒ $2x+6=3x+5$; $6-5=3x-2x$; $1=x$

ⓓ $-1+5x=-20$; $5x=-19$; $x=-\frac{19}{5}$

2 ⓐ $(x-2)^2=0$; $(x-2)(x-2)=0$; $x=2$

ⓑ $x^2-4x-4=0$; $a=1, b=-4, c=-4$

$\frac{4\pm\sqrt{(-4)^2-4\cdot1\cdot(-4)}}{2\cdot1}$; $\frac{4\pm\sqrt{32}}{2}$; $x_1=\frac{4+\sqrt{32}}{2}$; $x_2=\frac{4-\sqrt{32}}{2}$

ⓒ $2x^2+4x+6=0$; $a=2, b=4, c=6$

$\frac{-4\pm\sqrt{4^2-4\cdot2\cdot6}}{2\cdot2}$; $=\frac{-4\pm\sqrt{16-48}}{4}$; $=\frac{-4\pm\sqrt{-32}}{4}$; $\frac{-4\pm\sqrt{32}i}{4}$; $x_1=\frac{-4+\sqrt{32}i}{4}$; $x_2=\frac{-4-\sqrt{32}i}{4}$

ⓓ $x^2-x-1=x+1$; $x^2-2x-2=0$; $a=1, b=-2, c=-2$

$\frac{2\pm\sqrt{(-2)^2-4\cdot1\cdot(-2)}}{2\cdot1}$; $\frac{2\pm\sqrt{4+8}}{2}$; $x_1=\frac{2+\sqrt{12}}{2}$; $x_2=\frac{2-\sqrt{12}}{2}$

3 ⓐ $(x-2)^2(x+\sqrt{3})=0$; $x_1=2$; $x_2=-\sqrt{3}$

ⓑ $(x+1)^2=4(x+1)-4$; $(x+1)(x+1)=4x$; $x^2+2x+1=4x$; $x^2-2x+1=0$; $a=1, b=-2, c=1$; $\frac{2\pm\sqrt{(-2)^2-4\cdot1\cdot1}}{2}=\frac{2}{2}=1$ //

ⓒ $x^4-36x^2=0$; $a=x^2$; $a^2-36a=0$; $\frac{36\pm\sqrt{36^2}}{2}$; $=\frac{36\pm36}{2}$; $a_1=36$; $a_2=0$; $x^2=36$; $x=\pm\sqrt{36}$; $x_1=6$; $x_2=-6$; $x_3=0$

ⓓ $\sqrt{4-x^2}=-x$; $4-x^2=(-x)^2$; $4-x^2=x^2$; $4-2x^2=0$; $2x^2=4$; $x^2=2$; $x=\pm\sqrt{2}$

ⓔ $\left(x+\frac{1}{x}\right)^2-\frac{1}{x}=x+12$; $\left(x+\frac{1}{x}\right)^2=x+\frac{1}{x}+12$; $a=x+\frac{1}{x}$; $a^2=a+12$; $a^2-a-12=0$

$4=x+\frac{1}{x}$; $4-x=\frac{1}{x}$; $x(4-x)=1$; $-x^2+4x-1=0$; $x_1=\frac{-4+\sqrt{12}}{-2}$; $x_2=\frac{-4-\sqrt{12}}{-2}$

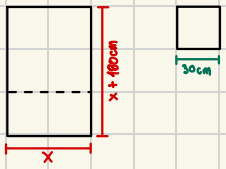
$-3=x+\frac{1}{x}$; $-3-x=\frac{1}{x}$; $x(-3-x)=1$; $-x^2-3x-1=0$; $x_3=\frac{3+\sqrt{5}}{-2}$; $x_4=\frac{3-\sqrt{5}}{-2}$

$\frac{1\pm\sqrt{1^2-4\cdot1\cdot(-12)}}{2}$; $\frac{1\pm7}{2}$; $a_1=4$; $a_2=-3$

$\frac{-4\pm\sqrt{4^2-4\cdot(-1)\cdot(-1)}}{-2}$; $\frac{-4\pm\sqrt{12}}{-2}$; $x_1=\frac{-4+\sqrt{12}}{-2}$; $x_2=\frac{-4-\sqrt{12}}{-2}$

$\frac{3\pm\sqrt{3^2-4\cdot(-1)\cdot(-1)}}{-2}$; $\frac{3\pm\sqrt{5}}{-2}$; $x_3=\frac{3+\sqrt{5}}{-2}$; $x_4=\frac{3-\sqrt{5}}{-2}$

4



$180cm = 6$ baldosas

$x\cdot(x+6)=160$; $x^2+6x=160$; $x^2+6x-160=0$

$\frac{-6\pm\sqrt{6^2-4\cdot1\cdot(-160)}}{2}$; $\frac{-6\pm\sqrt{36-640}}{2}$; $\frac{-6\pm26}{2}$; $x_1=10$; $x_2=-16$ no puede haber baldosas negativas

10×16 baldosas

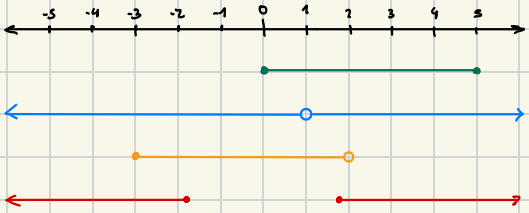
$3m\times4{,}8m$

5 ⓐ $x\geq0$ y $x\leq5$; $[0,5]$

ⓑ $x\neq1$; $(\infty,1)\cup(1,\infty)$

ⓒ $x<2$ y $x\geq-3$; $[-3,2)$

ⓓ $(-\infty,-\sqrt{3}]\cup[\sqrt{3},\infty)$



6 $x^2+5x+4\geq0$; $\frac{-5\pm\sqrt{5^2-4\cdot1\cdot4}}{2}$; $\frac{-5\pm3}{2}$; $x_1=-1$; $x_2=-4$

se satisface en la unión de intervalos $(-\infty,-4]\cup[-1,\infty)$

7 ⓐ $(x+1)(x-2)<0$; $(-1,2)$

ⓑ $x^2(x-1)\geq0$; $\{0\}\cup[1,\infty)$

ⓒ $(x-1)(x+1)>0$; $(-\infty,-1)\cup(1,\infty)$

ⓓ $(x-5)^2(x+10)\leq0$

f(x)	$(-\infty,-10)$	-10	$(-10,5)$	0	$(0,5)$	5	$(5,\infty)$
$(x-5)^2$	+	+	+	+	+	0	+
$(x+10)$	−	0	+	+	+	+	+
f(x)	−	0	+	+	+	0	+

$(-\infty,-10]\cup\{5\}$

ⓓ $(2x+1)^6(x-1)$

f(x)	$(-\infty,-\frac{1}{2})$	$-\frac{1}{2}$	$(-\frac{1}{2},0)$	0	$(0,1)$	1	$(1,\infty)$
$(2x+1)^6$	+	0	+	+	+	+	+
$(x-1)$	−	−	−	−	−	0	+
f(x)	−	0	−	−	−	0	+

$[1,\infty)\cup\{-\frac{1}{2}\}$

8 ⓐ $3(2-x)<2(3+x)$; $6-3x<6+2x$; $0<5x$; $0<x$

ⓑ $\frac{1}{2-x}<3$; $\frac{1}{2-x}-3<0$; $\frac{1}{2-x}-\frac{3(2-x)}{2-x}<0$; $\frac{1-(6-3x)}{2-x}<0$; $\frac{1-6+3x}{2-x}<0$; $\frac{3x-5}{2-x}<0$

f(x)	$(-\infty,0)$	0	$(0,\frac{5}{3})$	$\frac{5}{3}$	$(\frac{5}{3},2)$	2	$(2,\infty)$
3x-5	−	−	−	0	+	+	+
2-x	+	+	+	+	−	0	−
f(x)	−	−	−	0	−	∄	−

$(-\infty,\frac{5}{3})\cup(2,\infty)$

ⓒ $\frac{3}{x-1}<\frac{2}{x+1}$; $\frac{3(x+1)-2(x-1)}{(x+1)(x-1)}<0$; $\frac{3x+3-2x+2}{(x+1)(x-1)}<0$; $\frac{x+5}{(x+1)(x-1)}<0$

f(x)	$(-\infty,-5)$	-5	$(-5,-1)$	-1	$(-1,0)$	0	$(0,1)$	1	$(1,\infty)$
(x+5)	−	0	+	+	+	+	+	+	+
(x-1)	−	−	−	−	−	−	−	0	+
(x+1)	−	−	−	0	+	+	+	+	+
f(x)	−	0	+	∄	−	−	−	∄	+

$(-\infty,-5)\cup(-1,1)$

ⓓ $\frac{x}{2}\geq1+\frac{4}{x}$; $\frac{x}{2}-1\geq\frac{4}{x}$; $\frac{x}{2}-1-\frac{4}{x}\geq0$; $\frac{x^2}{2x}-\frac{x}{x}-\frac{4}{x}\geq0$; $\frac{\frac{1}{2}x^2-x-4}{x}\geq0$; $\Rightarrow\frac{(x-4)(x+2)}{x}\geq0$

$\frac{1\pm\sqrt{1-4\cdot\frac{1}{2}\cdot(-4)}}{1}$; $x_1=1+3=4$; $x_2=1-3=-2$

f(x)	$(-\infty,-2)$	-2	$(-2,0)$	0	$(0,4)$	4	$(4,\infty)$
x-4	−	−	−	−	−	0	+
x+2	−	0	+	+	+	+	+
x	−	−	−	0	+	+	+
f(x)	−	0	+	∄	−	0	+

$[-2,0)\cup[4,\infty)$

a) $|2t+5|=4$

$(2t+5)^2=4^2$

$4t^2+20t+25-16=0$

$4t^2+20t+9=0$

$\frac{-20\pm\sqrt{20^2-4\cdot4\cdot9}}{8}$

$\frac{-20\pm\sqrt{256}}{8}$

$x_1=\frac{-20+16}{8}=-\frac{1}{2}$

$x_2=\frac{-20-16}{8}=-\frac{9}{2}$

b) $|x-1|=1-x$

$|x-1|=\begin{cases}x-1 & \text{se } x\geq 1\\ -(x-1) & \text{se } x<1\end{cases}$

CASO I $x\geq 1$: $x-1=1-x$; $2x=2$; $x=1$

CASO II $x<1$: $-x+1=1-x$; $0=0$; $\mathbb{R}$

$S=(-\infty,1]$

c) $|x+1|>x-3$

$|x+1|=\begin{cases}x+1 & \text{se } x\geq -1\\ -(x+1) & \text{se } x<-1\end{cases}$

CASO I $x\geq -1$: $x+1>x-3$; $4>0$; $x\geq -1$

CASO II $x\leq -1$: $-x-1>x-3$; $-2x>2$; $x<-1$

$S=\mathbb{R}$

d) $|x+1|>|x-3|$

$(x+1)^2>(x-3)^2$

$x^2+2x+1>x^2-6x+9$

$8x>8$

$x>1$

$S=(1,\infty)$

e) $|x-3|<2|x|$

$(x-3)^2<(2|x|)^2$

$x^2-6x+9<4x^2$

$-3x^2-6x+9<0$

$\frac{6\pm\sqrt{6^2-4\cdot(-3)\cdot9}}{-6}$

$\frac{6\pm\sqrt{36+108}}{-6}$

$\frac{6\pm12}{-6}$ $\quad x_1=-3$, $x_2=1$

$S=(-\infty,-3)\cup(1,\infty)$

10 a) $|x|<3$

$(-3,3)$

b) $|x^2-1|\leq 1$

$-1\leq x^2-1\leq 1$

$0\leq x^2\leq 2$

$\sqrt{0}\leq\sqrt{x^2}\leq\sqrt{2}$

$0\leq x\leq\sqrt{2}$

$S=[-\sqrt{2},\sqrt{2}]$

c) $|x+4|<1$

$-1<x+4<1$

$-5<x<-3$

$S=(-3,-5)$

d) $|x-3|<1$

$-1<x-3<1$

$2<x<4$

$S=(2,4)$

e) $0<|x+2|<1$

$-1<x+2<1$

$-3<x<-1$

$S=(-3,-1)$

f) $|x-3|<5$

$-5<x-3<5$

$-2<x<8$

$S=(-2,8)$

g) $|2x+1|\leq 1$

$-1\leq 2x+1\leq 1$

$-2\leq 2x\leq 0$

$-\frac{2}{2}\leq\frac{2x}{2}\leq\frac{0}{2}$

$-1\leq x\leq 0$

$S=[-1,0]$