Sudomaths

Intervalles

Les lettres de la grille de gauche désignent des nombres donnés par les définitions ci-dessous. Trouver ces nombres et les reporter dans les cases correspondantes de la grille de droite.
Compléter alors cette grille selon les règles du Sudoku.

	a	b	d	e		f		g
				h		i	j	k
		c		m	n			p
q	r	s						
u								t
						a	v	i
k			n	d		g		
s	p	w		j				
b		q		f	v	c	d	

a est le plus petit entier de $\left]5;\frac{19}{2}\right]$

b est le plus grand entier de $\left]-\infty;\frac{36}{7}\right]$

c est le plus petit entier positif de $]-\infty;-4]\cup\left[\frac{3}{2};+\infty\right[$

d est le plus petit entier de $\left]\frac{80}{9};10\right]$

e est le plus grand entier de $]-\infty;-4]\cup\left[\frac{7}{9};\frac{35}{9}\right[$

f est le plus petit entier positif de $]-7;-5]\cup]3;+\infty[$

g est le plus grand entier de $]-\infty;8[$

h est le plus petit entier positif de $]-\infty;-1]\cup\left[\frac{9}{2};8\right[$

i est le plus petit entier positif de $]-\infty;-8]\cup[8;+\infty[$

j est le plus grand entier de $\left]-9;\frac{49}{8}\right]$

k est le plus grand entier de $\left]-\infty;\frac{20}{7}\right]$

m est le plus petit entier de $\left[\frac{7}{8};+\infty\right[$

n est le plus petit entier de $\left]\frac{71}{9};+\infty\right[$

p est le plus grand entier de $\left[\frac{5}{2};\frac{64}{7}\right]$

q est le plus petit entier de $\left[\frac{59}{10};+\infty\right[$

r est le plus grand entier de $\left]\frac{4}{3};\frac{29}{7}\right]$

s est le plus petit entier positif de $\left]-\frac{19}{3};-1\right]\cup[7;+\infty[$

t est le plus petit entier positif de $]-\infty;-5]\cup[5;+\infty[$

u est le plus petit entier positif de $\left]-\infty;-\frac{27}{4}\right[\cup]2;+\infty[$

v est le plus grand entier de $\left]-\frac{14}{3};0\right[\cup\left]0;\frac{50}{7}\right]$

w est le plus grand entier de $\left]-\infty;\frac{18}{17}\right[$

Solution : sur la fiche 40, page 2

Sudomaths

Diviseurs - solutions détaillées de la fiche 27

Décomposition en facteurs premiers	Nombre de diviseurs	Nombre de diviseurs propres
$36 = 2^2 \times 3^2$	$3 \times 3 = 9$	8
$107 = 107$	2	1
$9 = 3^2$	3	2
$12 = 2^2 \times 3$	$3 \times 2 = 6$	5
$64 = 2^6$	7	6
$18 = 2 \times 3^2$	$2 \times 3 = 6$	5
$15 = 3 \times 5$	$2 \times 2 = 4$	3
$139 = 139$	2	1
$405 = 3^4 \times 5$	$5 \times 2 = 10$	9
$163 = 163$	2	1
$16 = 2^4$	5	4
$196 = 2^2 \times 7^2$	$3 \times 3 = 9$	8
$625 = 5^4$	5	4
$181 = 181$	2	1
$20 = 2^2 \times 5$	$3 \times 2 = 6$	5
$729 = 3^6$	7	6
$6 = 2 \times 3$	$2 \times 2 = 4$	3
$4 = 2^2$	3	2
$331 = 331$	2	1
$81 = 3^4$	5	4
$48 = 2^4 \times 3$	$5 \times 2 = 10$	9
$15625 = 5^6$	7	6
$2 \times 5 = 10$	$2 \times 2 = 4$	3
$100 = 2^2 \times 5^2$	$3 \times 3 = 9$	8

Décomposition en facteurs premiers	Nombre de diviseurs	Nombre de diviseurs propres
$441 = 3^2 \times 7^2$	$3 \times 3 = 9$	8
$14 = 2 \times 7$	$2 \times 2 = 4$	3
$50 = 2 \times 5^2$	$2 \times 3 = 6$	5
$45 = 3^2 \times 5$	$3 \times 2 = 6$	5
$162 = \ = 2 \times 3^4$	$2 \times 5 = 10$	9
$199 = 199$	2	1
$225 = 3^2 \times 5^2$	$3 \times 3 = 9$	8
$80 = 2^4 \times 5$	$5 \times 2 = 10$	9
$49 = 7^2$	3	2
$229 = 229$	2	1
$117\,649 = 7^6$	7	6
$77 = 7 \times 11$	$2 \times 2 = 4$	3
$24 = 2^3 \times 3$	$4 \times 2 = 8$	7

3	**8**	9	**1**	**2**	7	4	**5**	**6**
2	**5**	4	6	**3**	8	**1**	**9**	7
1	7	6	**4**	5	9	**8**	3	2
4	**1**	8	9	7	**5**	2	**6**	**3**
5	**2**	3	8	6	**1**	7	**4**	9
9	**6**	7	**3**	4	2	5	**8**	1
6	4	1	7	**8**	**3**	9	2	**5**
7	3	**5**	2	**9**	4	6	**1**	8
8	**9**	**2**	5	**1**	**6**	**3**	**7**	4

Sudomaths

Équations - solutions détaillées de la fiche 30

4	5	6	3	7	9	8	1	2
9	7	2	6	1	8	4	5	3
8	1	3	2	4	5	9	6	7
2	6	4	5	9	7	3	8	1
3	8	7	4	2	1	5	9	6
5	9	1	8	3	6	2	7	4
1	4	8	7	5	2	6	3	9
7	3	5	9	6	4	1	2	8
6	2	9	1	8	3	7	4	5

a : $(2x + 7)(x + 2) + (x + 2) = 0$
$(x + 2)[(2x + 7) + 1] = 0$
$(x + 2)(2x + 8) = 0$
$x + 2 = 0$ ou $2x + 8 = 0$
$x = -2$ ou $x = -4$
La plus petite est – 4, donc **a = 4**

b : $(x - 3)(2x + 1) - (5x + 2)(x - 3) = 0$
$(x - 3)[(2x + 1) - (5x + 2)] = 0$
$(x - 3)(2x + 1 - 5x - 2) = 0$
$(x - 3)(-3x - 1) = 0$
$x - 3 = 0$ ou $-3x - 1 = 0$
$x = 3$ ou $x = -1/3$
La plus grande est 3 ; son carré est 9, donc **b = 9**

c : $(x - 5)^2 - (3x + 1)^2 = 0$
$[(x - 5) - (3x + 1)][(x - 5) + (3x + 1)] = 0$
$(x - 5 - 3x - 1)(x - 5 + 3x + 1) = 0$
$(-2x - 6)(4x - 4) = 0$
$-2x - 6 = 0$ ou $4x - 4 = 0$
$x = -3$ ou $x = 1$, donc **c = 1**

d : $(5x + 1)^2 - 4(x - 3)^2 = 0$
$[(5x + 1) - 2(x - 3)][(5x + 1) + 2(x - 3)] = 0$
$(5x + 1 - 2x + 6)(5x + 1 + 2x - 6) = 0$
$(3x + 7)(7x - 5) = 0$
$3x + 7 = 0$ ou $7x - 5 = 0$
$x = -7/3$ ou $x = 5/7$
Fraction irréductible positive : 5/7, donc **d = 7**

e : $(x - 5)(-3x + 7) - (x - 5) = 0$
$(x - 5)[(-3x + 7) - 1] = 0$
$(x - 5)(-3x + 6) = 0$
$x - 5 = 0$ ou $-3x + 6 = 0$
$x = 5$ ou $x = 2$, donc **e = 2**

f : $(x + 3)^2 - 9(1 - 2x)^2 = 0$
$[(x + 3) - 3(1 - 2x)][(x + 3) + 3(1 - 2x)] = 0$
$(x + 3 - 3 + 6x)(x + 3 + 3 - 6x) = 0$
$7x(-5x + 6) = 0$
$7x = 0$ ou $-5x + 6 = 0$
$x = 0$ ou $x = 6/5$
Fraction irréductible strictement positive : 6/5,
donc **f = 5**

g : $9(x - 5)^2 - 4 = 0$
$[3(x - 5) - 2][3(x - 5) + 2] = 0$
$(3x - 15 - 2)(3x - 15 + 2) = 0$
$(3x - 17)(3x - 13) = 0$
$3x - 17 = 0$ ou $3x - 13 = 0$
$x = 17/3$ ou $x = 13/3$
Le milieu de [13/3, 17/3] est à égale distance des deux nombres.
Il vaut (13/3 + 17/3) / 2 = (30/3)/2 = 10/2 = 5.
donc **g = 5**

Sudomaths

Équations - solutions détaillées de la fiche 30

h : $(x - 5)\ (- 3\ x + 9) = 0$
$x - 5 = 0$ ou $- 3\ x + 9 = 0$
$x = 5$ ou $x = 3$, donc **h = 3**

i : $x^2 - 8\ x + 16 = 0$
$(x - 4)^2 = 0$ soit $x - 4 = 0$ soit $x = 4$
Son double est 8 ; donc **g = 8**

j : $(2\ x - 1)^2 = 9$
$(2\ x - 1)^2 - 9 = 0$
$[(2\ x - 1) - 3][(2\ x - 1) + 3] = 0$
$(2\ x - 4)\ (2\ x + 2) = 0$
$2\ x - 4 = 0$ ou $2\ x + 2 = 0$
$x = 2$ ou $x = - 1$
La somme des deux solutions est 1, donc **j = 1**

k : $(2\ x - 3)^2 - (- 3\ x + 1)^2 = 0$
$[(2\ x - 3) - (- 3\ x + 1)][(2\ x - 3) + (- 3\ x + 1)] = 0$
$(2\ x - 3 + 3\ x - 1)\ (2\ x - 3 - 3\ x + 1) = 0$
$(5\ x - 4)\ (- x - 2) = 0$
$5\ x - 4 = 0$ ou $- x - 2 = 0$
$x = 4/5$ ou $x = - 2$
La plus grande est 4/5 ; son quintuple est 4 ;
donc **k = 4**

l : $(x - 2)\ (5\ x + 1) + 3\ (2\ x - 4)\ (8\ x - 5) = 0$
$(x - 2)\ (5\ x + 1) + 3 \times 2\ (x - 2)\ (8\ x - 5) = 0$
$(x - 2)[(5\ x + 1) + 6\ (8\ x - 5)] = 0$
$(x - 2)\ (5\ x + 1 + 48\ x - 30) = 0$
$(x - 2)\ (53\ x - 29) = 0$
$x - 2 = 0$ ou $53\ x - 29 = 0$
$x = 2$ ou $x = 29/53$
La plus grande est 2 ;
son triple est 6 ; donc **l = 6**

m : $4\ x^2 - 12\ x + 9 = 0$
$(2\ x - 3)^2 = 0$ soit $2\ x - 3 = 0$ soit $x = 32$
Son quadruple est 4 x 3/2 = 6 ; donc **m = 6**

n : $(2\ x - 1)\ (3\ x - 2) + 7\ (4 - 8\ x)\ (x + 5) = 0$
$(2\ x - 1)\ (3\ x - 2) - 7 \times 4\ (2\ x - 1)\ (x + 5) = 0$
$(2\ x - 1)[(3\ x - 2) - 28\ (x + 5)] = 0$
$(2\ x - 1)\ (3\ x - 2 - 28\ x - 140) = 0$
$(2\ x - 1\ )(- 25\ x - 142) = 0$
$2\ x - 1 = 0$ ou $- 25\ x - 142 = 0$
$x = 12$ ou $x = - 142/25$
La solution positive est 1/2 ; son double est 1 ;
donc **n = 1**

p : $(x + 4)\ (- x + 5) - (2\ x + 1)\ (x + 4) = 0$
$(x + 4)[(- x + 5) - (2\ x + 1)] = 0$
$(x + 4)\ (- x + 5 - 2\ x - 1) = 0$
$(x + 4)\ (- 3\ x + 4) = 0$
$x + 4 = 0$ ou $- 3\ x + 4 = 0$
$x = - 4$ ou $x = 4/3$
La plus petite est – 4 ; sa valeur absolue est 4 ;
donc **p = 4**

Intervalles - fiche 38 solution

8	6	5	9	3	2	4	1	7
9	1	3	7	5	4	8	6	2
4	7	2	6	1	8	5	3	9
6	4	7	5	8	9	1	2	3
3	2	8	1	7	6	9	4	5
1	5	9	4	2	3	6	7	8
2	3	4	8	9	1	7	5	6
7	9	1	2	6	5	3	8	4
5	8	6	3	4	7	2	9	1

Sudomaths

Inéquations - solutions détaillées de la fiche 31

8	1	7	9	3	4	6	5	2
6	5	3	7	1	2	8	4	9
9	4	2	6	8	5	7	1	3
2	7	4	5	9	8	1	3	6
5	8	9	1	6	3	4	2	7
3	6	1	4	2	7	5	9	8
7	9	5	2	4	6	3	8	1
4	2	8	3	7	1	9	6	5
1	3	6	8	5	9	2	7	4

a : $1/5\ (x - 1) \geq\ 2/5(- 3\ x + 2)$

$(x - 1) \geq 2\ (- 3\ x + 2)$

$x - 1 \geq - 6\ x + 4$

$7\ x \geq 5$ soit $x \geq 5/7$ donc S = [5/7 ; + ∞ [

Le plus petit entier de cet ensemble est 1, donc **a = 1**

b : $(- 3\ x + 9)\ (x + 4) < 0$

$- 3\ x + 9 = 0$ pour $x = 3$

$x + 4 = 0$ pour $x = - 4$

x	- ∞		-4		3		+ ∞
$- 3\ x + 9$		+		+	0	-	
$x + 4$		-	0	+		+	
$(- 3\ x + 9)\ (x + 4)$		-	0	+	0	-	

Donc $S =]-\infty ; -4[\cup]3 ; +\infty[$

Le plus petit entier positif de cet ensemble est 4, donc **b = 4**

c : $x^2 + 6\ x + (3\ x + 5)\ (x + 6) \leq 0$

$x\ (x + 6) + (3\ x + 5)\ (x + 6) \leq 0$

$(x + 6)[x + (3\ x + 5)] \leq 0$

$(x + 6)\ (4\ x + 5) \leq 0$

$x + 6 = 0$ pour $x = - 6$

$4\ x + 5 = 0$ pour $x = - 5/4$

x	- ∞		-6		-5/4		+ ∞
$x + 6$		-	0	+		+	
$4\ x + 5$		-		-	0	+	
$(x + 6)\ (4\ x + 5)$		+	0	-	0	+	

S = [– 6 ; – 5/4]. La plus petite solution est – 6 ; sa valeur absolue est 6, donc **c = 6**

d : $4\ (- x - 4)^2 > 16\ (x - 11)^2$

$4\ (- x - 4)^2 - 16\ (x - 11)^2 > 0$

$[2\ (- x - 4) - 4\ (x - 11)][(2\ (- x - 4) + 4\ (x - 11)] > 0$

$(- 2\ x - 8 - 4\ x + 44)\ (- 2\ x - 8 + 4\ x - 44) > 0$

$(- 6\ x + 36)\ (2\ x - 52) > 0$

$- 6\ x + 36 = 0$ pour $x = 6$

$2\ x - 52 = 0$ pour $x = 26$

x	- ∞		6		26		+ ∞
$-6\ x + 36$		+	0	-		+	
$2\ x - 52$		-		-	0	+	
$(-6\ x + 36)\ (2\ x - 52)$		-	0	+	0	-	

S =]6 ; 26[

Le plus petit entier de cet ensemble est 7, donc **d = 7**

e : $(- x + 7)^2 - (6\ x + 1)^2 \leq 0$

$[(- x + 7) - (6\ x + 1)][(- x + 7) + (6\ x + 1)] \leq 0$

$(- x + 7 - 6\ x - 1)\ (- x + 7 + 6\ x + 1) \leq 0$

$(- 7\ x + 6)\ (5\ x + 8) \leq 0$

$- 7\ x + 6 = 0$ pour $x = 6/7$

$5\ x + 8 = 0$ pour $x = - 8/5$

x	- ∞		-8/5		6/7		+ ∞
$-7\ x + 6$		+		+	0	-	
$5\ x + 8$		-	0	+		+	
$(-6\ x + 36)\ (2\ x - 52)$		-	0	+	0	-	

Donc $S =]-\infty ; -8/5[\cup]6/7 ; +\infty[$

Le plus petit entier positif de cet ensemble est 1, donc **e = 1**

f : $- 2\ x^2 + 10\ x \leq 0$

$- 2\ x\ (x - 5) \leq 0$

$- 2\ x = 0$ pour $x = 0$

$x - 5 = 0$ pour $x = 5$

x	- ∞		0		5		+ ∞
$-2\ x$		+	0	-		+	
$x - 5$		-		-	0	+	
$-2\ x\ (x - 5)$		-	0	+	0	-	

Donc $S =]-\infty ; 0[\cup]5 ; +\infty[$. Le plus petit entier strictement positif de cet ensemble est 5, donc **f = 5**

g : $x^3 < - 2\ x^2$

$x^3 + 2\ x^2 < 0$

$x^2\ (x + 2) < 0$

$x^2 = 0$ pour $x = 0$

$x + 2 = 0$ pour $x = - 2$

x	- ∞		-2		5		+ ∞
x^2		+		+	0	-	
$x + 2$		-	0	+		+	
$x^2\ (x + 2)$		-	0	+	0	-	

S =] – ∞ ; – 2[. Le plus grand entier de S est – 3 ; sa valeur absolue est 3, donc **g = 3**

h : $\frac{x+2}{7-x} > 1.$ La valeur interdite est 7.

$\frac{x+2}{7-x} - 1 > 0$ soit $\frac{x+2}{7-x} - \frac{7-x}{7-x} > 0$

$\frac{x+2-7+x}{7-x} > 0$ soit $\frac{2x-5}{7-x} > 0$

$2x - 5 = 0$ pour $x = 5/2$

$7 - x = 0$ pour $x = 7$

x	$-\infty$		5/2		7		$+\infty$
$2x - 5$		-	0	+		+	
$x + 2$		+		+	0	-	
$x^2 (x + 2)$		-	0	+	||	-	

S =] 5/2 ; 7[. Le plus grand entier de S est 6, donc **h = 6**

i : $\frac{x+1}{4} - 1 \leq \frac{5}{4} - \frac{2x-3}{2}$

On multiplie par 4 chaque membre de l'inéquation

$x + 1 - 4 \leq 5 - 2(2x - 3)$

$x - 3 \leq 5 - 4x + 6$

$5x \leq 14$ soit $x \leq 14/5$ donc S =] $-\infty$; 14/5]

Le plus grand entier de S est 2, donc **i = 2**

j : $(2x + 1)(-x + 6) - (2x + 1)(5x - 10) > 0$

$(2x + 1)[(-x + 6) - (5x - 10)] > 0$

$(2x + 1)(-x + 6 - 5x + 10) > 0$

$(2x + 1)(-6x + 16) > 0$

$2x + 1 = 0$ pour $x = -1/2$

$-6x + 16 = 0$ pour $x = 16/6 = 8/3$

x	$-\infty$		$-1/2$		8/3		$+\infty$
$2x + 1$		-	0	+		+	
$-6x + 16$		+		+	0	-	
$(2x + 1)(-6x + 16)$		-	0	+	0	-	

S =] –1/2 ; 8/3[. Le plus grand entier de S est 2, donc **j = 2**

k : $\frac{2x+1}{x-9} \leq 0$. Valeur interdite : 9

$2x + 1 = 0$ pour $x = -1/2$

$x - 9 = 0$ pour $x = 9$

x	$-\infty$		$-1/2$		9		$+\infty$
$2x + 1$		-	0	+		+	
$x - 9$		-		-	0	+	
$\frac{2x+1}{x-9}$		+	0	-	||	+	

S = [– 1/2 ; 9[. Le plus grand entier de S est 8, donc **k = 8**

l : $4x^2 > 12x$

$4x^2 - 12x > 0$

$4x(x - 3) > 0$

$4x = 0$ pour $x = 0$

$x - 3 = 0$ pour $x = 3$

x	$-\infty$		0		3		$+\infty$
$4x$		-	0	+		+	
$x - 3$		-		-	0	+	
$4x(x - 3)$		+	0	-	0	+	

$S =]-\infty ; 0[\cup]3 ; +\infty[$

Le plus petit entier positif de S est 4, donc **l = 4**

m : $-2(\frac{1}{2}x+6) \geq 9(-\frac{4}{9}x+\frac{5}{3})$

$-x - 12 \geq -4x + 15$

$3x \geq 27$ soit $x \geq 9$

S = [9 ; $+\infty$ [; le plus petit entier de S est 9, donc **m = 9**

n : $(x - 4)(-3x - 5) + x^2 - 16 > 0$

$(x - 4)(-3x - 5) + (x - 4)(x + 4) > 0$

$(x - 4)[(-3x - 5) + (x + 4)] > 0$

$(x - 4)(-2x - 1) > 0$

$x - 4 = 0$ pour $x = 4$

$-2x - 1 = 0$ pour $x = -1/2$

x	$-\infty$		-1/2		4		$+\infty$
$x - 4$		-		-	0	+	
$-2x - 1$		+	0	-		-	
$(x - 4)(-2x - 1)$		-	0	+	0	-	

S =] – 1/2 ; 4[. Le plus grand entier de S est 3, donc **n = 3**

p : $2(x+5) - 4\left(x - \frac{3}{2}\right) < -1$

$2x + 10 - 4x + 6 < -1$

$-2x < -17$

$x > 17/2$; donc S =] 17/2 ; $+\infty$ [

Le plus petit entier de S est 9, donc **p = 9**