

**Exercice 1**

Résoudre les équations et inéquations suivantes d'inconnue réelle  $x$  :

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>-x^2 + 4x - 1 &gt; 0</math></li> <li>2. <math>-\frac{x^2}{12} - \frac{2x}{3} + \frac{5}{3} = 0</math></li> <li>3. <math>\frac{(3-2x)^2(x-5)}{(7x-1)(x-1)^3} &lt; 0</math></li> <li>4. <math>x^2 + 3x &gt; 0</math></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. <math>x^2 &gt; 2</math></li> <li>6. <math>(x+1)^2 \leq 9</math></li> <li>7. <math> 3x-2  &gt; 1</math></li> <li>8. <math>\frac{1}{x-2} &lt; 4</math></li> </ol>
---	---

**Exercice 2**

Résoudre les inéquations suivantes d'inconnue réelle  $x$  :

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>-x^3 + 2x^2 \geq 0</math></li> <li>2. <math>\frac{3}{3-x} - \frac{1}{3+x} &lt; \frac{4x}{9-x^2}</math></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. <math>\frac{3x-1}{2x+1} &gt; 1</math></li> <li>4. <math>\frac{x}{x-1} + \frac{x}{x-2} &gt; 0</math></li> </ol>
---	--

**Exercice 3**

Résoudre les équations suivantes sur  $\mathbb{R}$  :

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\frac{2}{3}x - 1 = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}</math></li> <li>2. <math>\frac{2x+1}{x-2} = \frac{6x+1}{3x-1}</math></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. <math>\frac{x^2 - 2x - 15}{x - 5} = 1</math></li> <li>4. <math>\frac{1}{x^2} - \frac{2}{3x} + \frac{1}{9} = 0</math></li> </ol>
--	---

**Exercice 4**

Résoudre les équations et inéquations suivantes d'inconnue réelle  $x$  :

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>(2-3x)^2 \geq 1</math></li> <li>2. <math>(2-3x)^2 = (1-x)^2</math></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. <math> x-7  =  4x-1 </math></li> <li>4. <math> x-7  = 4x-1</math></li> </ol>
---	--

**Exercice 5**

Résoudre les équations et inéquations suivantes sur  $\mathbb{R}$ .

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math> x+1  &gt;  2x-5 </math></li> <li>2. <math>\sqrt{2-x} &lt; 1</math></li> <li>3. <math>\sqrt{x^2 - 7x + 10} &lt; 2</math></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. <math>x &lt; \frac{1}{x}</math></li> <li>5. <math> x^2 - 2  \leq 2x + 1</math></li> <li>6. <math>( x  + x)( x  - x) = 1</math></li> </ol>
---	---

**Exercice 6**

Résoudre les équations et inéquations suivantes sur  $\mathbb{R}$ .

1.  $\sqrt{2x+3} > 2$

2.  $\sqrt{x^2-1} < 2$

3.  $|x-3| = |4-x^2|$

4.  $x^4 - 3x^2 + 2 \leq 0$

**Exercice 7**

Soient  $a, b > 0$  deux réels strictement positifs. On définit :

- la moyenne arithmétique  $m$  de  $a$  et  $b$  : c'est la moitié de la somme de  $a$  et  $b$ .
- la moyenne géométrique  $g$  de  $a$  et  $b$  : c'est la racine carrée du produit de  $a$  et  $b$ .
- la moyenne harmonique  $h$  de  $a$  et  $b$  : c'est le nombre tel que  $\frac{1}{h}$  soit la moyenne arithmétique de  $\frac{1}{a}$  et  $\frac{1}{b}$ .

1. Donner les expressions de  $m, g$  et  $h$  en fonction de  $a$  et  $b$ .
2. Montrer que  $m \geq g$  et que  $g \geq h$ .

**Exercice 8**

Déterminer en fonction du paramètre  $m \in \mathbb{R}$  le nombre de solutions des équations suivantes d'inconnue réelle  $x$  :

1.  $x^2 - 2mx - m + 6 = 0$

2.  $x^4 - 2x^2 + m - 1 = 0$

**Exercice 9**

Résoudre les équations et inéquations suivantes d'inconnue réelle  $x$  :

1.  $-2x^2 - 3x + 2 < 0$

2.  $(10x - 16)^2 \leq 9$

3.  $(2x - 1)^2 > 4$

4.  $|x + 3| > 5$

5.  $|1 - 2x| < 1$

6.  $\frac{x^3 + 2x^2 - 7x + 4}{x - 1} = x^2 + 2x - 2$

7.  $\frac{2}{x} + \frac{1}{x+1} \leq \frac{5x-2}{x(x+1)}$

8.  $\frac{5-4x}{2x-1} > \frac{-6x+1}{2x-1}$   
(sans faire de tableau de signes)

**Exercice 10**

Résoudre les inéquations suivantes sur  $\mathbb{R}$  :

1.  $|3x+1| \geq |x+2|$

2.  $|x-2| + |x^2+x-6| \leq 3|x-2|$

3.  $\sqrt{5-x} > \sqrt{2x-1}$

4.  $\sqrt{4-x^2} < x$