

1. Résolvez dans R les équations suivantes:

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1) $x^4 - 6x^3 + 6x - 1 = 0$ | 11) $8x^4 + 6x^2 = 12x^3 + x$ |
| 2) $(2x - 3)(x + 2) = (x - 3)(x + 2)$ | 12) $16x^4 = 81$ |
| 3) $4x^2 + 28x + 49 = 0$ | 13) $5x^3 + 2x - 7 = 0$ |
| 4) $100x^2(x^2 - 100)(x^4 - 100) = 0$ | 14) $(x + 2)(2x - 3) = 282 + x$ |
| 5) $3x^2 - 4x + 1 = 0$ | 15) $x^3 + 3x^2 = 1 - x$ |
| 6) $-3x^4 + 12x^2 = 0$ | 16) $4x^2 - 5 = x^2 + 70$ |
| 7) $5x^3 - 31x^2 + 31x - 5 = 0$ | 17) $3x + x^3 = 4x^2$ |
| 8) $x^2 - 9 - 3(x + 3) = 0$ | 18) $4(2x + 1)^2 - 9(x - 3)^2 = 0$ |
| 9) $x^4 + 4x^3 - 10x^2 + 4x + 1 = 0$ | 19) $4x^4 + 4x^3 - 19x^2 - 16x + 12 = 0$ |
| 10) $(3x - 1)(x + 1)(2 - 5x) = 0$ | 20) $(4x^2 + 25)(3x^2 - 27) = 0$ |

2. Résolvez dans R les équations suivantes:

- | | |
|--|--|
| 1) $\frac{3x-4}{2x^2-3x+1} - \frac{x-3}{x^2-1} = \frac{x}{2x^2+x-1}$ | 6) $\frac{2}{x-5} + \frac{1}{x+1} = \frac{2x^2+3x-5}{x^2-4x-5}$ |
| 2) $\frac{2}{x-3} = \frac{-1}{x-1} + \frac{1}{x+2}$ | 7) $\frac{x^4-7x^3-8x^2}{5x^3+2x-7} = 0$ |
| 3) $\frac{2x+3}{2x-3} + \frac{2x-3}{2x+3} = \frac{4x^2+22}{9-4x^2}$ | 8) $\frac{2x+1}{x+3} = \frac{4x+3}{2x+5}$ |
| 4) $\frac{2x+10}{x+2} + \frac{x-1}{3+x} = \frac{4}{x^2+5x+6}$ | 9) $\frac{6}{3x-2} - \frac{x}{2x+3} = \frac{18}{6x^2+5x-6}$ |
| 5) $\frac{17x+9}{x^2-9} + \frac{19x-24}{x^2-6x+9} = \frac{9}{x-3}$ | 10) $\frac{2x}{3(x-2)} - \frac{x+5}{2(x+1)} = \frac{4}{x^2-x-2}$ |

3. Résolvez dans R les inéquations suivantes:

- | | |
|---|--|
| 1) $-2x(x^2 - 9) \geq 9 - x^2$ | 5) $4x^2 \leq 9$ |
| 2) $\frac{12(16-x^2)}{x^2+2x-3} \geq 0$ | 6) $\frac{(x^2+x-6)(x-1)^3}{(-4x^2-8x-3)(6x^2-7x-3)} \geq 0$ |
| 3) $x^3 - 1 \geq 0$ | 7) $(x+4)(2x^2-9) \leq (x+7)(2x^2-9)$ |
| 4) $\frac{-8x^2-17x+9}{7x^2-12x+9} < 1$ | 8) $\frac{(x-1)(x-2)}{(x-3)(x-4)} < 1$ |

$$9) (x-3)(2x^2+x-3)(x+1-2x^2) > 0$$

$$10) \frac{3}{x^2-4x+4} \geq \frac{1}{4-x^2}$$

$$11) x^3 - 3x - 2 < 0$$

$$12) \frac{36x-47}{-2x^2+7x+9} > \frac{3x-5}{x+1} - \frac{-x+2}{-2x+9}$$

$$13) (x-1)(x-2) < 1$$

$$14) \frac{4x+12}{5x-3} - \frac{x-15}{x+3} < 4$$

$$15) x^4 + 3x^2 < 4$$

4. Résolvez dans R les systèmes suivants et vérifiez leur(s) solution(s) graphiquement. Les trois premiers exercices seront résolus par la méthode de Gauss, les suivants par la méthode de substitution.

$$1) \begin{cases} 12x - 4y = 4 \\ 9x + 3y = -3 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} x - 3y = 9 \\ 2x = 6y - 1 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} 3x + 4y = 6 \\ 2x - 4y = 4 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} 3x + 4y = 5 \\ 2x - 3y = 9 \end{cases}$$

$$5) \begin{cases} 8x - 31 = -15y \\ 10y = 7x - 4 \end{cases}$$

$$6) \begin{cases} 3x + 4y = 10 \\ -x + 3y = 1 \end{cases}$$

5. Résolvez dans R les systèmes suivants et vérifiez leur(s) solution(s) graphiquement:

$$1) \begin{cases} y + x^2 - 4 = 0 \\ y + x - 2 = 0 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} y = -x^2 + 3x - 6 \\ y = 2x - 8 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} y = x^2 - 2x + 2 \\ x + y - 4 = 0 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} x^2 + x - 2y - 6 = 0 \\ x - 2y + 2 = 0 \end{cases}$$

$$5) \begin{cases} y = 2(x-4)^2 + 2 \\ 3x - y = 2 \end{cases}$$

6. Vérifiez les identités suivantes:

$$1) \sin^2 a - \cos^2 a = 1 - 2\cos^2 a$$

$$2) \cos^2 a (\sec^2 a - \tan^2 a) + \sin^2 a (\csc^2 a - \cot^2 a) = 1$$

$$3) \sin a(1 + \tan a) + \cos a(1 + \cot a) = \sec a + \csc a$$

$$4) \frac{\tan a}{\sec a - 1} + \frac{\tan a}{\sec a + 1} = 2 \cos a$$

$$5) \sec^2 a \cdot \operatorname{tg}^2 b - \operatorname{tg}^2 a \cdot \sec^2 b = \operatorname{tg}^2 b - \operatorname{tg}^2 a$$

7. Résolvez dans \mathbb{R} :

$$1) -2 \sin x = \sqrt{3}$$

$$3) 4 \cos x - 2 = 0$$

$$2) \cot gx - 2 = 0$$

$$4) 0,5 \sin x + 0,4 = 0$$

8. Dans le plan \mathbb{R}^2 on donne les points $a = (-2, 3)$, $b = (2, 1)$ et $c = (1, -4)$.

1) Recherchez la coordonnée du point d tel que $abcd$ soit un parallélogramme.

2) Déterminez la norme du vecteur \vec{x} qui vérifie la relation $\vec{x} = 2\vec{ab} - \vec{bc}$

9. En manipulant le graphe cartésien d'une fonction élémentaire, déterminez les graphes cartésiens des fonctions suivantes:

$$1) \begin{cases} g(x) = (-x)^3 \\ h(x) = x^3 + 2 \\ i(x) = 0,5x^3 \\ j(x) = (x+2)^3 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} g(x) = x^2 - 2x + 1 \\ h(x) = (x-2)^2 + 1 \\ i(x) = |x^2 - 2| + 1 \\ j(x) = -\left(\frac{x}{2}\right)^2 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} g(x) = \frac{2}{x} \\ h(x) = \frac{1}{x-2} \\ i(x) = \left|\frac{1}{x}\right| \\ j(x) = \left|\frac{1}{x} - 2\right| \end{cases}$$

$$5) \begin{cases} g(x) = \sin 2x \\ h(x) = \sin(x+1) \\ i(x) = \sin x + 1 \\ j(x) = |2 \sin x| \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} g(x) = \sqrt{x-1} + 1 \\ h(x) = -\sqrt{x} - 1 \\ i(x) = |\sqrt{x} - 2| \\ j(x) = \sqrt{\frac{-x}{2}} \end{cases}$$

$$6) \begin{cases} g(x) = \cos(-x) \\ h(x) = |\cos x| \\ i(x) = -\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) \\ j(x) = \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \end{cases}$$