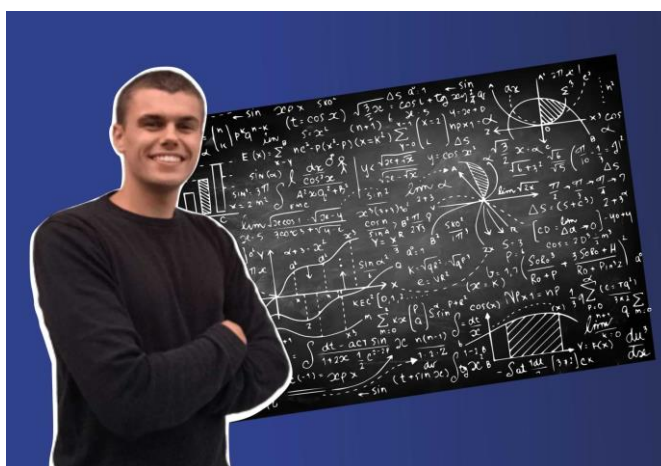


Maitrisez les bases de l'algèbre

Exercices

Pour une compréhension en profondeur des concepts clés de l'algèbre, il est recommandé de suivre le **cours complet d'algèbre de 'Louis Explique' en vidéo** !

Rendez-vous sur le site louisexplique.com pour vous le procurer !



- Les exercices de ce formulaire ont été conçus pour accompagner les étudiants qui suivent le cours « Maitrisez les bases de l'algèbre », accessible sur le site '[Louis Explique](https://louisexplique.com)'.
- Les énoncés **en bleu** sont les exercices les plus compliqués à résoudre. Ils sont destinés aux étudiants qui veulent se dépasser dans leur apprentissage.
- Les solutions des exercices sont disponibles en fin de document.

Bon travail !

Toute reproduction, en tout ou en partie, sous quelque forme que ce soit, est interdite sans l'autorisation préalable de l'auteur.

Maitrisez les bases de l'algèbre

Louis Explique – Suivez mon cours complet sur le site louisexplique.com pour TOUT comprendre à l'algèbre !

Rappel des notions de bases de l'algèbre

Le calcul littéral

1. Simplifiez les expressions suivantes au maximum.

- a. $3a + 4b - 5a + 6c$
- b. $a + b + c + d + a$
- c. $5z \cdot 6r$
- d. $x \cdot 2y \cdot 5z$
- e. $7 \cdot a \cdot b \cdot c \cdot d \cdot e$
- f. $3d \cdot 4d \cdot d \cdot d$

2. Déterminez la partie numérique de :

- a. $4b$
- b. $3x$
- c. p

La priorité des opérations

3. Simplifiez les expressions suivantes au maximum.

- a. $7 + 4 - 3 \cdot 2$
- b. $\frac{2 \cdot 2 + 3}{4}$
- c. $((4 + 7 \cdot 5) + 4) \cdot 2$
- d. $\frac{2 + 4 \cdot 6}{2}$
- e. $3a + 6b \cdot (2d + d)$
- f. $3a + 6b \cdot 2d + d$
- g. $(7 \cdot a) + (b + c) + 7 \cdot b$
- h. $10 \div (1 + 4) \cdot 2$

La simple distributivité

4. Effectuez la simple distributivité sur les expressions suivantes :

- a. $6 \cdot (a + b)$
- b. $2a \cdot (3b + 2c)$
- c. $-a \cdot (a + b)$
- d. $-2z \cdot (-x + w)$
- e. $-4d \cdot (-f - g)$
- f. $20t \cdot (s - u)$
- g. $-(4a + 5b)$
- h. $-(a - b + 4c + d - y)$

La double distributivité

5. Effectuez la double distributivité sur les expressions suivantes :

- a. $(a + b) \cdot (4 + c)$
- b. $(2z + 3x) \cdot (4s + p)$
- c. $(5z - 3x) \cdot (4m - n)$
- d. $(-2e - 4x) \cdot (-a + k)$
- e. $(2ax + 3bx) \cdot (4x + h)$
- f. $-(-2t + 4u) \cdot (5y + l)$
- g. Triple distributivité : $(2a + 3b) \cdot (4c + 5d) \cdot (e + 2f)$

La mise en évidence

6. Effectuez la mise en évidence sur les expressions suivantes :

- a. $3a + 5a + 17a$
- b. $2b + 12ab$
- c. $3ac + 5ac^2$
- d. $3x + 12y - 15z$
- e. $2d + 2s + 5s + 5d$

Les identités remarquables

7. Développez les expressions suivantes en utilisant les identités remarquables.

- a. $(2a + b)^2$
- b. $(3c - 2d)^2$
- c. $(2 + r)(2 - r)$
- d. $(3 + 2s)^3$
- e. $(3 - 2s)^3$

8. Factorisez les expressions suivantes en utilisant les identités remarquables.

- a. $(a^2 - 12ab + 36b^2)$
- b. $(x^2 + 4y^2 + 4xy)$
- c. $(9 + 42a + 49a^2)$
- d. $(16 - 16t + 4t^2)$
- e. $(8n^3 + 60n^2m + 150nm^2 + 125m^3)$

Introduction aux équations

Les équations du premier degré

9. Résolvez les équations du premier degré suivantes :

- a. $3x + 5 = 14$
- b. $5x - 10 = 100$
- c. $21x - 1 = 14x + 7$
- d. $3a + 5a - 3 \cdot (a + 5) = 8$
- e. $(g + 5) \cdot 6 = 7$
- f. $22x + 13 = 40x - 6$
- g. $w + 2w + 3w = 4w + 5w + 6$
- h. $\frac{2x+3}{5} + 7 = \frac{3x+12}{3}$

10. Vérifiez vos solutions de l'exercice n°9 en les réinjectant dans les équations.

Les équations du deuxième degré

11. Résolvez les équations du deuxième degré suivantes :

- a. $x^2 + x - 20 = 0$
- b. $x^2 - 9x = -20 + 2$
- c. $-a^2 + a + 6 = 0$
- d. $x^2 - 12x = -1000$
- e. $3x^2 = 4x + 4$
- f. $9x^2 + 6x + 1 = 0$

12. Vérifiez vos solutions de l'exercice n°11 en les réinjectant dans les équations.

Les équations polynomiale de degré n

13. Résolvez les équations suivantes en utilisant la substitution.

a. $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$

b. $a^4 + 3a^2 - 4 = 0$

c. $2t^6 - 2t^3 = 0$

14. Vérifiez vos solutions de l'exercice n°13 en les réinjectant dans les équations.

15. Résolvez l'équation suivante après l'avoir factorisée. (Indice : utilisez les identités remarquables !)

a. $27x^3 - 54x^2 + 36x - 8 = 0$

16. Vérifiez votre solution de l'exercice n°15 en la réinjectant dans l'équation.

17. Résolvez les équations suivantes en utilisant les solutions évidentes et la division euclidienne.

a. $x^3 + 2x^2 - 8x = 0$

b. $x^3 - x^2 - 4x + 4 = 0$

18. Vérifiez vos solutions de l'exercice n°17 en les réinjectant dans les équations.

Notion de base de l'analyse et application à l'algèbre

Les équations exponentielles

Rappel des formules

$$a^{b+c} = a^b \cdot a^c$$

$$a^{b-c} = \frac{a^b}{a^c}$$

$$a^{-b} = \frac{1}{a^b}$$

$$a^{n \cdot b} = (a^b)^n$$

19. Résolvez les équations exponentielles suivantes :

- a. $2 \cdot 8^x - 4 = 2$
- b. $e^x - 6 = 4$
- c. $10^x \cdot 10^{2x} = 5$
- d. $\frac{5^x}{5^{3x-7}} \cdot 5^x = 5$
- e. $4^x \cdot 2^x - 5 = 3$
- f. $3^{2x-4} = 3$
- g. $3^{2x-4} = \frac{1}{3}$
- h. $3^{2x-4} = 9$
- i. $3^{2x-4} = 7$

Les équations logarithmiques

Rappel des formules

$\log_a(b \cdot c) = \log_a(b) + \log_a(c)$
$\log_a\left(\frac{b}{c}\right) = \log_a(b) - \log_a(c)$
$\log_a(b^n) = n \cdot \log_a(b)$
$\log_a(a) = 1$
$\log_a(1) = 0$
$\log_a(x) = \frac{\log_b(x)}{\log_b(a)}$

20. Résolvez les équations logarithmiques suivantes :

- a. $\log_5(x) + 5 = 10$
- b. $9\log_9(x) - 8 = 1$
- c. $4\log(x) + 98 = 100$
- d. $\ln(3a) - \ln(3) = 9$
- e. $\ln(x^2) = 2$
- f. $\log_{1032}(x^2 + 2x - 8) = 0$
- g. $\log_4(x) + \log_4(2x + 2) = 1$

Les équations trigonométriques

Les résolutions d'équations trigonométriques requièrent une bonne maîtrise de la trigonométrie.

Des exercices concernant la résolution de ce type d'équations sont disponibles dans des cours spécialement dédiés à la trigonométrie.

Les inéquations

Les inéquations du premier degré

21. Résolvez les inéquations du premier degré suivantes :

- a. $2x + 4 > 7$
- b. $7x - 5 \leq 7$
- c. $-10x + 5 \geq 7 + x$
- d. $-6x + 25 < 0$

Les inéquations du deuxième degré

22. Résolvez les inéquations du deuxième degré suivantes algébriquement :

- a. $x^2 < 9$
- b. $x^2 \geq 64$
- c. $a^4 \leq 16$

23. Résolvez les inéquations du deuxième degré suivantes graphiquement :

- a. $x^2 + 3x + 2 \leq 0$
- b. $4x^2 + 4x + 1 < 0$
- c. Inéquation du troisième degré à résoudre graphiquement : $x^3 + 2x^2 - 3x < 0$

Les inéquations dont l'expression est factorisable

24. Résolvez les inéquations suivantes à l'aide du tableau de signes :

- a. $\frac{(x+1) \cdot (-x+5)}{x^2+3x+2} > 0$
- b. $\frac{(x^2+1) \cdot (x^2)}{-x^2+2} \leq 0$

Les système d'équations

La méthode de substitution

25. Résolvez les systèmes d'équations suivants en utilisant la méthode de substitution.

a.
$$\begin{cases} 3x - y = 1 \\ 2y = 12 - x \end{cases}$$

b.
$$\begin{cases} 4x + 3y = 50 \\ 2y = 3 + 2x \end{cases}$$

c.
$$\begin{cases} 2x - 2y + z = -3 \\ x + 3y - 2z = 1 \\ 3x - y + z = 2 \end{cases}$$

La méthode de Gauss

26. Résolvez les systèmes d'équations suivants en utilisant la méthode de Gauss (c'est-à-dire en échelonnant le système).

a.
$$\begin{cases} x + y + z = 30 \\ 2x - 3y + 5z = 20 \\ 3x - 2y - 2z = 10 \end{cases}$$

b.
$$\begin{cases} -x - 3y - 3z = -50 \\ 2x + 2y + 3z = 20 \\ 3x - 2y + z = 10 \end{cases}$$

c.
$$\begin{cases} 2a + b + c + 2d = 100 \\ 3a - b + 2c - d = 20 \\ a + 2b - c - d = -10 \\ a + 3b - 3c - d = 0 \end{cases}$$

Les matrices

Somme de matrices

27. Effectuez les opérations suivantes :

a. $\begin{pmatrix} 1 & 6 \\ 4 & 19 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 21 & 2 \\ 41 & 21 \end{pmatrix}$

b. $\begin{pmatrix} 100 & 60 \\ 42 & 9 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 20 & 72 \\ 32 & 0 \end{pmatrix}$

c. $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 10 & 11 & 12 \\ 13 & 14 & 15 \\ 16 & 17 & 18 \end{pmatrix}$

Produit de matrices

28. Effectuez les opérations suivantes :

a. $4 \cdot \begin{pmatrix} 10 & 0 & 13 \\ 1 & 5 & 60 \\ 1 & 0 & 9 \end{pmatrix}$

b. $-\begin{pmatrix} -a & -23 & 36 \\ x & 501 & 67 \\ 17 & -18 + x & 9a^2 \end{pmatrix}$

c. $\begin{pmatrix} 2a & 3b & c \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 4a \\ 5b \\ c \end{pmatrix}$

d. $\begin{pmatrix} 1 & 6 \\ 4 & 10 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 10 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$

e. $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 4 \\ 8 & 5 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 & 4 \\ 8 & 5 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$

f. $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 4 \\ 8 & 5 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$

Les équations matricielles

29. Résolvez l'équation matricielle suivante :

$$\text{a. } \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 8 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 17 \\ -1 \end{pmatrix}$$

Les déterminants

30. Calculez le déterminant des matrices suivantes, avec la méthode de votre choix :

$$\text{a. } \begin{pmatrix} 10 & 6 \\ 4 & 10 \end{pmatrix}$$

$$\text{b. } \begin{pmatrix} 100 & 0 & 18 \\ 12 & 5 & 60 \\ 19 & 0 & 97 \end{pmatrix}$$

$$\text{c. } \begin{pmatrix} 0 & 2 & 2 & 2 \\ 4 & 1 & 3 & 2 \\ 3 & 0 & 5 & 0 \\ 1 & 10 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

La méthode de Cramer

31. Résolvez les systèmes suivants avec la méthode de Cramer. Si vous avez déjà résolu ces systèmes à la section précédente avec la méthode de Gauss, comparez vos solutions.

$$\text{a. } \begin{cases} x + y + z = 30 \\ 2x - 3y + 5z = 20 \\ 3x - 2y - 2z = 10 \end{cases}$$

$$\text{b. } \begin{cases} -x - 3y - 3z = -50 \\ 2x + 2y + 3z = 20 \\ 3x - 2y + z = 10 \end{cases}$$

$$\text{c. } \begin{cases} 2a + b + c + 2d = 100 \\ 3a - b + 2c - d = 20 \\ a + 2b - c - d = -10 \\ a + 3b - 3c - d = 0 \end{cases}$$

Les nombres complexes

Module d'un nombre complexe

32. Pour chacun de ces nombres complexes, calculez leur module.

- a. $z = 3 + 2i$
- b. $z = 2 + 3i$
- c. $z = -4 + 5i$
- d. $z = -1 - 2i$
- e. $z = 10i$
- f. $z = 4$

Argument d'un nombre complexe

33. Pour chacun de ces nombres complexes, calculez leur argument.

- a. $z = 3 + 2i$
- b. $z = 2 + 3i$
- c. $z = -4 + 5i$
- d. $z = -1 - 2i$
- e. $z = 10i$
- f. $z = 4$

34. BONUS : représentez-les sur le plan complexe pour vérifier graphiquement vos solutions !

Forme trigonométrique d'un nombre complexe

35. Exprimez chacun de ces nombres complexes sous leur forme trigonométrique

- a. $z = 3 + 2i$
- b. $z = 2 + 3i$
- c. $z = -4 + 5i$
- d. $z = -1 - 2i$
- e. $z = 10i$
- f. $z = 4$

Forme exponentielle d'un nombre complexe

36. Exprimez chacun de ces nombres complexes sous leur forme exponentielle

- a. $z = 3 + 2i$
- b. $z = 2 + 3i$
- c. $z = -4 + 5i$
- d. $z = -1 - 2i$
- e. $z = 10i$
- f. $z = 4$

Opérations sur les nombres complexes

37. Avec les nombres complexes suivants, pour lesquels vous avez déterminé le module, l'argument, la forme trigonométrique et la forme exponentielle dans les exercices précédents :

$$z_1 = 3 + 2i$$

$$z_2 = 2 + 3i$$

$$z_3 = -4 + 5i$$

$$z_4 = -1 - 2i$$

$$z_5 = 10i$$

$$z_6 = 4$$

Effectuez les opérations suivantes :

a. $z_1 + z_2$

b. $z_3 - z_4$

c. $z_5 + z_6$

d. $z_1 \cdot z_2$

e. $z_3 \cdot z_4$

f. $z_5 \cdot z_6$

g. $\frac{z_1}{z_2}$

h. $\frac{z_3}{z_4}$

Les équations complexes du premier degré

38. Résolvez les équations complexes suivantes en exprimant z sous sa forme affine :

a. $2i + 5z = 3z + 6i$

b. $5i - z = 5i + 3$

c. $\frac{i-z}{(3+i)} = 2$

d. $2iz - z = 4$

e. $z = \frac{2-i}{1+i}$

Les équations complexes du deuxième degré

39. Résolvez les équations complexes suivantes en exprimant z sous sa forme affine :

a. $-z^2 - 2z - 2 = 0$

b. $z^2 + 3z + 4 = 0$

c. $z^2 + 2z - 10 = 0$

d. $z^2 + 2z + 1 = 0$

Racine d'un nombre complexe

40. Calculez la racine des nombres complexes suivants

a. $z_1 = 3 + 4i$

b. $z_2 = 32 + 24i$

Solutions des exercices

1.

- a. $-2a + 4b + 6c$
- b. $2a + b + c + d$
- c. $30rz$
- d. $10xyz$
- e. $7abcde$
- f. $12d^4$

2.

- a. 4
- b. 3
- c. 1

3.

- a. 5
- b. $\frac{7}{4}$
- c. 86
- d. 13
- e. $3a + 18bd$
- f. $3a + 12bd + d$
- g. $7a + 8b + c$
- h. 4

4.

- a. $6a + 6b$
- b. $6ab + 4ac$
- c. $-a^2 - ab$
- d. $2xz - 2wz$
- e. $4df + 4dg$
- f. $20ts - 20tu$
- g. $-4a - 5b$
- h. $-a + b - 4c - d + y$

5.

- a. $4a + ac + 4b + bc$
- b. $8sz + 2pz + 12sx + 3px$
- c. $20mz - 5nz - 12mx + 3nx$
- d. $2ae - 2ek + 4ax - 4kx$
- e. $8ax^2 + 2ahx + 12bx^2 + 3bhx$
- f. $10ty + 2lt - 20uy - 4lu$
- g. $8ace + 16acf + 10ade + 20adf + 12bce + 24bcf + 15bde + 30bdf$

6.

- a. $a.(3 + 5 + 17)$
- b. $b.(2 + 12a)$
- c. $ac.(3 + 5c)$
- d. $3.(x + 4y - 5z)$
- e. $(d + s).(2 + 5)$

7.

- a. $4a^2 + 4ab + b^2$
- b. $9c^2 - 12cd + 4d^2$
- c. $4 - r^2$
- d. $27 + 54s + 36s^2 + 8s^3$
- e. $27 - 54s + 36s^2 - 8s^3$

8.

- a. $(a - 6b)^2$
- b. $(x + 2y)^2$
- c. $(3 + 7a)^2$
- d. $(4 - 2t)^2$
- e. $(2n + 5m)^3$

9.

- a. $x = 3$
- b. $x = 22$
- c. $x = \frac{8}{7}$
- d. $a = \frac{23}{5}$
- e. $a = -\frac{23}{6}$
- f. $x = \frac{19}{18}$
- g. $w = -2$
- h. $x = 6$

10. /

11.

- a. $x = 4$ ou $x = -5$
- b. $x = 6$ ou $x = 3$
- c. $a = -2$ ou $a = 3$
- d. *Pas de solution*
- e. $x = 2$ ou $x = -\frac{2}{3}$
- f. $x = -\frac{1}{3}$

12. /

13.

- a. $x = 2$ ou $x = -2$ ou $x = 1$ ou $x = -1$
- b. $a = 1$ ou $a = -1$
- c. $t = 1$ ou $t = 0$

14. /

15.

- a. $x = \frac{2}{3}$

16. /

17.

- a. $x = 0$ ou $x = 2$ ou $x = -4$
- b. $x = 1$ ou $x = -2$ ou $x = 2$

18. /

19.

- a. $x = \log_8(3)$
- b. $x = \ln(10)$
- c. $x = \frac{\log(5)}{3}$

- d. $x = 6$
 - e. $x = 1$
 - f. $x = \frac{5}{2}$
 - g. $x = \frac{3}{2}$
 - h. $x = 3$
 - i. $x = \frac{\log_3(7)+4}{2}$
- 20.
- a. $x = 3125$
 - b. $x = 9$
 - c. $x = 10^{\frac{1}{2}} = \sqrt{10}$
 - d. $a = e^9$
 - e. $x = e$ ou $x = -e$
 - f. $x = -1 + \sqrt{10}$ ou $x = -1 - \sqrt{10}$
 - g. $x = 1$
- 21.
- a. $x > \frac{3}{2}$
 - b. $x \leq \frac{12}{7}$
 - c. $x \leq -\frac{2}{11}$
 - d. $x > \frac{25}{6}$
- 22.
- a. $x \in]-3,3[$
 - b. $x \in]-\infty, -8] \cup [8, +\infty[$
 - c. $x \in [-2,2]$
- 23.
- a. $x \in [-2, -1]$
 - b. Pas de solution : Il n'existe pas de x qui respecte l'inégalité
 - c. $x \in]-\infty, -3[\cup]0,1[$
- 24.
- a. $x \in]-2, -1[\cup]-1,5[$
 - b. $x \in]-\infty, -\sqrt{2}] \cup \{0\} \cup [\sqrt{2}, +\infty[$
- 25.
- a. $x = 2$ et $y = 5$
 - b. $x = \frac{13}{2}$ et $y = 8$
 - c. $x = 0$ et $y = 5$ et $z = 7$
- 26.
- a. $x = 14$ et $y = 11$ et $z = 5$
 - b. $x = -250$ et $y = -220$ et $z = 320$
 - c. $a = 21$ et $b = -2$ et $c = -6$ et $d = 33$

27.

- a. $\begin{pmatrix} 22 & 8 \\ 45 & 40 \end{pmatrix}$
- b. $\begin{pmatrix} 80 & -12 \\ 10 & 9 \end{pmatrix}$
- c. $\begin{pmatrix} 11 & 13 & 15 \\ 17 & 19 & 21 \\ 23 & 25 & 27 \end{pmatrix}$

28.

- a. $\begin{pmatrix} 40 & 0 & 52 \\ 4 & 20 & 240 \\ 4 & 0 & 36 \end{pmatrix}$
- b. $\begin{pmatrix} a & 23 & -36 \\ -x & -501 & -67 \\ -17 & 18-x & -9a^2 \end{pmatrix}$
- c. $(8a^2 + 15b^2 + c^2)$
- d. $\begin{pmatrix} 16 & 14 \\ 50 & 28 \end{pmatrix}$
- e. $\begin{pmatrix} 5 & 8 & 16 \\ 52 & 33 & 64 \\ 20 & 16 & 21 \end{pmatrix}$
- f. $\begin{pmatrix} 21 & 26 \\ 43 & 60 \\ 22 & 28 \end{pmatrix}$

29.

- a. $x = 1$ et $y = 3$

30.

- a. 76
- b. 46790
- c. 266

31.

- a. $x = 14$ et $y = 11$ et $z = 5$
- b. $x = -250$ et $y = -220$ et $z = 320$
- c. $a = 21$ et $b = -2$ et $c = -6$ et $d = 33$

32.

- a. 3,61
- b. 3,61
- c. 6,40
- d. 2,24
- e. 10
- f. 4

33.

- a. 0,59 rad
- b. 0,98 rad
- c. 2,25 rad
- d. -2,03 rad
- e. 1,57 rad
- f. 0 rad

34. /

35.

- a. $3,61. (\cos(0,59) + i. \sin(0,59))$
- b. $3,61. (\cos(0,98) + i. \sin(0,98))$
- c. $6,40. (\cos(2,25) + i. \sin(2,25))$
- d. $2,24. (\cos(-2,03) + i. \sin(-2,03))$
- e. $10. (\cos(1,57) + i. \sin(1,57))$
- f. $4. (\cos(0) + i. \sin(0))$

36.

- a. $3,61. e^{i.0,59}$
- b. $3,61. e^{i.0,98}$
- c. $6,40. e^{i.2,25}$
- d. $2,24. e^{-i.2,03}$
- e. $10. e^{i.1,57}$
- f. $4. e^{i.0}$

37.

- a. $5 + 5i$
- b. $-3 + 7i$
- c. $4 + 10i$
- d. $13i$
- e. $14 + 3i$
- f. $40i$
- g. $\frac{12}{13} - \frac{5}{13}i$
- h. $-\frac{6}{5} - \frac{13}{5}i$

38.

- a. $z = 2i$
- b. $z = 3$
- c. $z = -6 - i$
- d. $z = -\frac{4}{5} - \frac{8}{5}i$
- e. $z = \frac{1}{2} - \frac{3}{2}i$

39.

- a. $z = -1 - i$ ou $z = -1 + i$
- b. $z = -\frac{3}{2} + \frac{i\sqrt{7}}{2}$ ou $z = -\frac{3}{2} - \frac{i\sqrt{7}}{2}$
- c. $z = -1 + \sqrt{11}$ ou $z = -1 - \sqrt{11}$
- d. $z = -1$

40.

- a. $2 + i$ ou $-2 - i$
- b. $6 + 2i$ ou $-6 - 2i$