

20Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

1. $x + 3 = 2$

2. $3 - x = -8$

3. $3x = 2$

4. $-5x = 4$

21Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

1. $13 + \frac{3}{2}x = 1$

2. $4x = \frac{1}{4}x + 5$

3. $\frac{2x-3}{7} = \frac{3}{8}$

22

Existe-t-il trois nombres entiers consécutifs dont la somme vaut 2 520 ?

Justifier.

23Soit x et y deux nombres réels vérifiant $2x + 3y = 7$.1. Exprimer y en fonction de x .2. Exprimer x en fonction de y .**24**Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

1. $2x + 3 = 5x - 2$

2. $(3x - 1)^2 = 0$

3. $\left(2x + \frac{5}{7}\right)^2 = 0$

4. $x^2 - 2 = (x - 1)(x + 3)$

25Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

1. $(x - 3)(2x + 4) = 0$

2. $(5x - 1)(-3x + 7) = 0$

3. $5x(-4x + 1)$

4. $3x(2x - 1)^2 = 0$

26Pour tout réel x , on pose $f(x) = \frac{1}{4}x - \frac{1}{2}$.1. Calculer $f\left(\frac{2}{3}\right)$.2. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $f(x) = 0$.**27**Pour tout réel x , on pose $f(x) = -2x + 3$.1. Déterminer l'image de $\frac{1}{5}$ par f .2. Démontrer que -4 est un antécédent de 11 par f .3. Déterminer les antécédents éventuels de $\frac{1}{3}$ par la fonction f .**28**Soit x un nombre réel. Développer les expressions suivantes :

1. $A = (x + 3)^2$

2. $B = (x - 7)^2$

3. $C = (x - 2)(x + 3)$

4. $D = (x - 4)(x + 4)$

29Soit y un nombre réel. Développer les expressions suivantes :

1. $A = (2y - 4)^2$

2. $B = 2y + (3y - 5)^2$

3. $C = y - (y - 7)^2 + y^2$

4. $D = 2(3y - 7) + (y + 1)^2$

30Soit x un nombre réel. Factoriser les expressions suivantes :

1. $A = 9 - x^2$

2. $B = x^2 + 2x + 1$

3. $C = 4x^2 - 12x + 9$

4. $D = 5x^2 - 13x$

31Soit x un nombre réel. Factoriser les expressions suivantes :

1. $A = 9(x + 3) + (x + 3)^2$

2. $B = (x - 6)^2 - 16$

3. $C = (2x - 7)^2 - 3(2x - 7)$

4. $D = (x + 4)^2 - x(x + 4)$

32Montrer que pour tous nombres réels a et b on a :

$$a^2 + b^2 = \frac{(a + b)^2 + (a - b)^2}{2}.$$

33On considère un nombre réel x tel que $-3 < x \leq 2$. Encadrer les expressions suivantes :

1. $x + 4$

2. $5x$

3. $-4x$

4. $\frac{x}{2}$

5. $2x + 3$

6. $-x$

34Soit x un nombre réel tel que $x \leq 2$ et y un nombre réel tel que $y \leq -6$. Que peut-on en déduire pour les expressions suivantes ?

1. $3x$

2. $-4y$

3. $2x + 3y$

4. $-x - 2y$

35

Pour chaque implication, dire si elle est vraie ou fausse :

1. $x > 6 \Rightarrow x > 5$
2. $x \leq 3 \Rightarrow x > 2$
3. $x > -1 \Rightarrow x \geq -1$
4. $2 \leq x \leq 5 \Rightarrow 0 \leq x \leq 7$.

36

Un rectangle $MNPQ$ est tel que $MP > 8$ et $MQ > 3$.
Que peut-on dire du périmètre de ce rectangle ?

37

1. À l'aide de la calculatrice, donner l'encadrement décimal à 10^{-3} près de π .
2. En déduire un encadrement de $-4\pi - 7$.
3. L'encadrement obtenu est-il l'encadrement décimal à 10^{-3} près de $-4\pi - 7$? Argumenter.

38

Soit x un nombre réel vérifiant : $-5,678 < x < -5,677$.
Donner l'arrondi à 10^{-2} près de x .

39

Dans chaque cas, le nombre a est-il solution de l'inéquation proposée ?

1. $x + 4 > 5x - 7$ $a = -3$.
2. $x + 5 < 10x - 7$ $a = 8$.

40

Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations suivantes :

1. $4x - 3 \geq 2x + 5$
2. $2 + x < 3 - x$
3. $3 - 4x \geq 5 + 6x$
4. $5 + x > x + 3$

41

Le périmètre d'un rectangle est inférieur à 24 cm et sa longueur vaut le double de sa largeur.
Quelle largeur peut-il avoir ?

42

Un photographe propose deux formules pour tirer sur papier des photos numériques.

- Avec la formule f , on paie 0,15 € chaque tirage.
- Avec la formule g , on paie d'abord un forfait de 12 € et chaque tirage ne vaut que 0,99 €.

À partir de combien de tirages a-t-on intérêt à choisir la formule avec forfait ?

43

Démontrer l'identité de *Lagrange* :
« pour tous nombres réels a, b, c et d , on a :

$$(a^2 + b^2)(c^2 + d^2) = (ac + bd)^2 + (ad - bc)^2. \gg$$

44

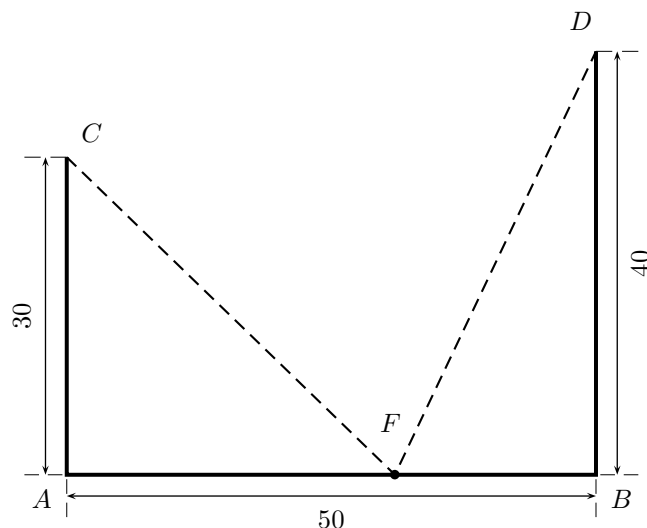
La somme d'un nombre réel et de son carré vaut 15,75. On cherche la ou les valeur(s) possible(s) de ce nombre.

1. Développer l'expression $\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{4}$.
2. Résoudre le problème posé.

45

Léonard de Pise connu sous le non de Fibonacci (12e s.) raconte :

« Deux tours élevées l'une de 30 pas et l'autre de 40 pas sont distantes de 50 pas. Entre les deux se trouve une fontaine F vers le centre de laquelle deux oiseaux descendant des sommets des deux tours se dirigent du même vol et parviennent dans le même temps » :



Quelles sont les distances horizontales, autrement dit les distances AF et BF des deux tours au centre de la fontaine ?