

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

1.  $x + 3 = 2$

3.  $3x = 2$

2.  $3 - x = -8$

4.  $-5x = 4$

**21**Résoudre 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.

**23**Soit  $x$  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.  $x^2 - 2 = (x - 1)(x + 3)$

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

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

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

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

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

**26**Pour 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.  $A = (x + 3)^2$

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

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

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

**29**Soit  $y$  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.  $D = 2(3y - 7) + (y + 1)^2$

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

1.  $A = 9 - x^2$

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

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

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

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

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

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

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

1.  $x + 4$

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

2.  $5x$

5.  $2x + 3$

3.  $-4x$

6.  $-x$

**34**Soit  $x$  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.  $3x$

3.  $2x + 3y$

2.  $-4y$

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  $\pi$ .
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

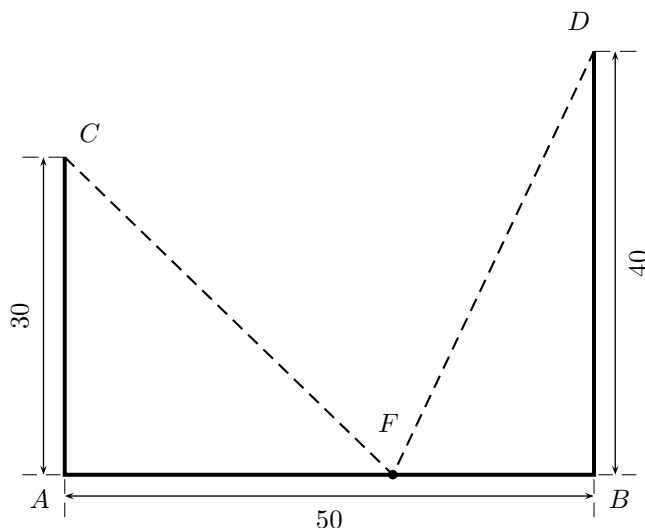
La somme d'un nombre réel et de son carré vaut 15,75. On cherche la ou les valeur(s) possible(s) de ce nombre.

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 ?