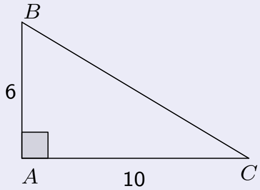
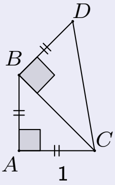
Géométrie (1)

Exercice 1



Calculer BC.

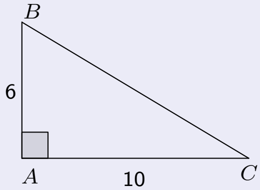
Exercice 2



Calculer DC.

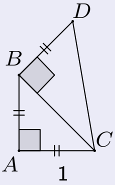
Géométrie (1)

Exercice 1



Calculer BC.

Exercice 2



Calculer DC.

Réponse exercice 1

Théorème de Pythagore :

$BC^2 = AB^2 + AC^2 = 6^2 + 10^2$

$BC^2 = 136$

$BC = \sqrt{136}$

Réponse exercice 2

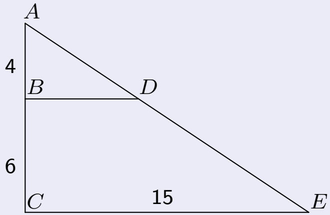
$BC^2 = AB^2 + AC^2 = 1^2 + 1^2 = 2$

$DC^2 = BC^2 + BD^2 = 2 + 1^2 = 3$

$DC = \sqrt{3}$.

Géométrie (2)

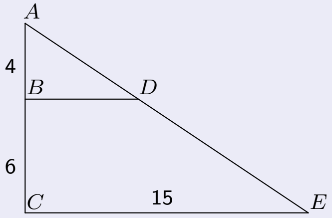
Exercice



(BD) et (CE) sont parallèles.
Calculer BD.

Géométrie (2)

Exercice



(BD) et (CE) sont parallèles.
Calculer BD.

Solution

Thalès :

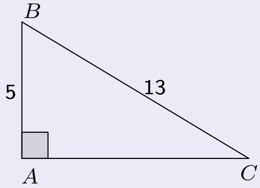
$$\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{CE} = \frac{AD}{AE}$$

$$\frac{4}{10} = \frac{BD}{15} = \frac{AD}{AE}$$

Donc $BD = \frac{4 \times 15}{10} = 6$.

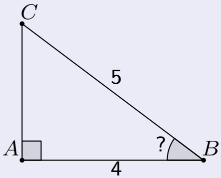
Géométrie (3)

Exercice 1



Calculer AC.

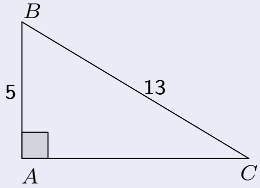
Exercice 2



$\widehat{ABC} \approx ?$

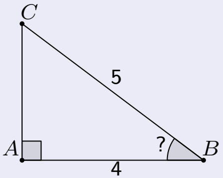
Géométrie (3)

Exercice 1



Calculer AC.

Exercice 2



$\widehat{ABC} \approx ?$

Réponse exercice 1

Théorème de Pythagore :
$13^2 = 5^2 + AC^2$
Donc $AC^2 = 169 - 25 = 144$
Donc $AC = \sqrt{144} = 12$.

Réponse exercice 2

ABC est un triangle rectangle en A.
$\cos \widehat{B} = \frac{AB}{BC} = \frac{4}{5}$.
Calculatrice 2nde `cos (4/5)`.
On obtient $\widehat{B} \approx 37^\circ$.

Géométrie (4)

Exercice 1

Calculer l'aire d'un triangle rectangle de côtés 3 cm, 4 cm, et 5 cm.

Exercice 2

Calculer l'aire d'un triangle équilatéral de côté 4 cm.

Géométrie (4)

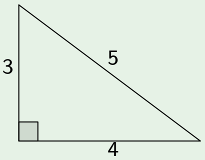
Exercice 1

Calculer l'aire d'un triangle rectangle de côtés 3 cm, 4 cm, et 5 cm.

Exercice 2

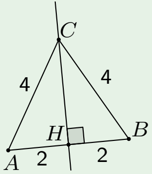
Calculer l'aire d'un triangle équilatéral de côté 4 cm.

Réponse exercice 1



Aire$= \frac{3\times4}{2} = 6$ cm^2

Réponse exercice 2



Aire$_{ABC} = \frac{AB\times HC}{2} = \frac{4HC}{2} = 2HC$.
Pythagore dans AHC :
$HC = \sqrt{4^2-2^2} = \sqrt{16-4} = \sqrt{12}$
Aire$_{ABC} = 2\sqrt{12}$.

Réunion et intersection d'intervalles (1)

Exercice

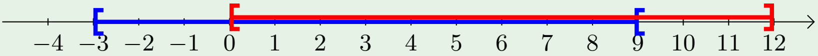
1. Déterminer $[-3;9[\cap[0;12]$.
2. Déterminer $[-3;9[\cup[0;12]$.

Réunion et intersection d'intervalles (1)

Exercice

1. Déterminer $[-3;9[\cap[0;12]$.
2. Déterminer $[-3;9[\cup[0;12]$.

Réponses



1. $[-3;9[\cap[0;12] = [0;9[$ car on cherche les nombres en bleu **et** en rouge.
2. $[-3;9[\cup[0;12] = [-3;12]$ car on cherche les nombres en bleu **ou** en rouge.

Réunion et intersection d'intervalles (2)

Exercice

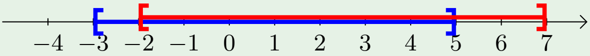
1. Déterminer $[-3; 5] \cap [-2; 7]$.
2. Déterminer $[-3; 5] \cup [-2; 7]$.

Réunion et intersection d'intervalles (2)

Exercice

1. Déterminer $[-3;5] \cap [-2;7]$.
2. Déterminer $[-3;5] \cup [-2;7]$.

Réponses



1. $[-3;5] \cap [-2;7] = [-2;5]$ car on cherche les nombres en bleu **et** en rouge.
2. $[-3;5] \cup [-2;7] = [-3;7]$ car on cherche les nombres en bleu **ou** en rouge.

Réunion et intersection d'intervalles (3)

Exercice

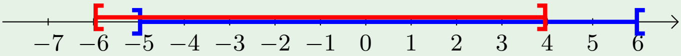
1. Déterminer $]-5;6[\cup[-6;4]$.
2. Déterminer $]-5;6[\cap[-6;4]$.

Réunion et intersection d'intervalles (3)

Exercice

1. Déterminer $]-5;6[\cup[-6;4]$.
2. Déterminer $]-5;6[\cap[-6;4]$.

Réponses



1. $]-5;6[\cup[-6;4]=[-6;6[$ car on cherche les nombres en bleu **ou** en rouge.
2. $]-5;6[\cap[-6;4]=]-5;4]$ car on cherche les nombres en bleu **et** en rouge.

Réunion et intersection d'intervalles (4)

Exercice

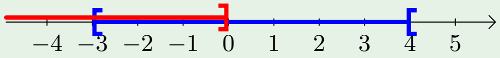
1. Déterminer $[-3;4[\cap]-\infty;0]$.
2. Déterminer $[-3;4[\cup]-\infty;0]$.

Réunion et intersection d'intervalles (4)

Exercice

1. Déterminer $[-3;4[\cap]-\infty;0]$.
2. Déterminer $[-3;4[\cup]-\infty;0]$.

Réponses



1. $[-3;4[\cap]-\infty;0]=[-3;0]$ car on cherche les nombres en bleu **et** en rouge.
2. $[-3;4[\cup]-\infty;0]=]-\infty;4[$ car on cherche les nombres en bleu **ou** en rouge.

Calculs avec fractions, puissances, racines carrées (1)

Calculer

$$A = \frac{7}{4} - \frac{1}{4} : \left(3 - \frac{1}{2}\right)\,; \qquad B = \frac{10^4 \times (10^2)^3}{10^{-3}}; \qquad C = (1 + \sqrt{5})(2 + \sqrt{5}).$$

Calculs avec fractions, puissances, racines carrées (1)

Calculer

$$A = \frac{7}{4} - \frac{1}{4} : \left(3 - \frac{1}{2}\right); \qquad B = \frac{10^4 \times (10^2)^3}{10^{-3}}; \qquad C = (1+\sqrt{5})(2+\sqrt{5}).$$

Réponses

$$A = \frac{7}{4} - \frac{1}{4} : \frac{5}{2} = \frac{7}{4} - \frac{1}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{7}{4} - \frac{2}{20} = \frac{35}{20} - \frac{2}{20} = \boxed{\frac{33}{20}}.$$

$$B = \frac{10^4 \times 10^6}{10^{-3}} = \frac{10^{10}}{10^{-3}} = \boxed{10^{13}}.$$

$$C = 1 \times 2 + 1 \times \sqrt{5} + \sqrt{5} \times 2 + \sqrt{5} \times \sqrt{5}$$
$$C = 2 + \sqrt{5} + 2\sqrt{5} + 5$$
$$C = \boxed{7 + 3\sqrt{5}}.$$

Calcul littéral : réduire une expression (1)

Réduire, si possible, les expressions suivantes :

$A = 6x + 3x$ $\quad B = 8 + 2x$ $\quad C = 7 \times 3x$

$D = 5x \times 2x$ $\quad E = -9x^2 + 4x^2$

$F = -9x^2 + 5 - 8x + 7x^2 - 3x - 4$

$G = \dfrac{2x}{3} + 5x^2 - \dfrac{x}{2} - \dfrac{2x^2}{3}$ $\quad H = x^2 + \dfrac{x - x^2}{3} - x$

Calcul littéral : réduire une expression (1)

Réduire, si possible, les expressions suivantes :

$A = 6x + 3x$ $\quad B = 8 + 2x$ $\quad C = 7 \times 3x$

$D = 5x \times 2x$ $\quad E = -9x^2 + 4x^2$

$F = -9x^2 + 5 - 8x + 7x^2 - 3x - 4$

$G = \dfrac{2x}{3} + 5x^2 - \dfrac{x}{2} - \dfrac{2x^2}{3}$ $\quad H = x^2 + \dfrac{x - x^2}{3} - x$

Réponses

$A = 9x$ $\quad B = 8 + 2x$ $\quad C = 21x$

$D = 10x^2$ $\quad E = -5x^2$

$F = -2x^2 - 11x + 1$

$G = \dfrac{13}{3}x^2 + \dfrac{x}{6}$ $\quad H = \dfrac{2}{3}x^2 - \dfrac{2}{3}x$

Calcul littéral : réduire une expression (2)

Réduire, si possible, les expressions suivantes :

$A = 2x^2 - 4x^2$ $\qquad B = -4x - 5x$ $\qquad C = 5x + 4x^2$

$D = -4x - 6 + 7x$ $\qquad E = 15 - 5x^2 + 4x + 6x^2 + 3x - 10$

$F = -x + \dfrac{x}{8}$

$G = x \times x + x \times y \times z - 2x \times 3z \times y + 2z \times z \times x \times y - 2x^2$

$H = 5x\sqrt{2} + \dfrac{\sqrt{3}}{8}x \times 2x\sqrt{3} - 4\sqrt{2}x + x \times (\sqrt{169} - 6) \times \dfrac{-x}{4}$

Calcul littéral : réduire une expression (2)

Réduire, si possible, les expressions suivantes :

$A = 2x^2 - 4x^2$ $\quad B = -4x - 5x$ $\quad C = 5x + 4x^2$

$D = -4x - 6 + 7x$ $\quad E = 15 - 5x^2 + 4x + 6x^2 + 3x - 10$

$F = -x + \dfrac{x}{8}$

$G = x \times x + x \times y \times z - 2x \times 3z \times y + 2z \times z \times x \times y - 2x^2$

$H = 5x\sqrt{2} + \dfrac{\sqrt{3}}{8}x \times 2x\sqrt{3} - 4\sqrt{2}x + x \times (\sqrt{169} - 6) \times \dfrac{-x}{4}$

Réponses

$A = -2x^2$ $\quad B = -9x$ $\quad$ On ne peut pas réduire C

$D = 3x - 6$ $\quad E = x^2 + 7x + 5$

$F = -\dfrac{7}{8}x$

$G = 2xyz^2 - 5xyz - x^2$

$H = -x^2 + \sqrt{2}x$

Calcul littéral : développer (1)

Exercice

Développer et réduire les expressions suivantes :

1. $J = (2x-3)(x+5) - 4(2x-1)$
2. $L = (2x-3y)^2$
3. $O = \left(\sqrt{7} - \sqrt{21}\right)^2$

Calcul littéral : développer (1)

Exercice

Développer et réduire les expressions suivantes :

1. $J = (2x - 3)(x + 5) - 4(2x - 1)$
2. $L = (2x - 3y)^2$
3. $O = \left(\sqrt{7} - \sqrt{21}\right)^2$

Réponses

1. $J = 2x^2 + 10x - 3x - 15 - 8x + 4 = 2x^2 - x - 11$
2. $L = 4x^2 - 12xy + 9y^2$
3. $O = 7 - 2 \times \sqrt{7} \times \sqrt{21} + 21 = 28 - 14\sqrt{3}$

Calcul littéral : factoriser (1)

Factoriser les expressions suivantes :

1. $A = x(2x+3) - 7(2x+3)$
2. $B = (3x-1)(x-2) - (2x+5)(3x-1)$
3. $C = 16x^2 - 81$
4. $D = 9x^2 + 12x + 4$
5. $E = (3x-4)^2 - 49$

Calcul littéral : factoriser (1)

Factoriser les expressions suivantes :

1. $A = x(2x+3) - 7(2x+3)$
2. $B = (3x-1)(x-2) - (2x+5)(3x-1)$
3. $C = 16x^2 - 81$
4. $D = 9x^2 + 12x + 4$
5. $E = (3x-4)^2 - 49$

Réponses

1. $A = (x-7)(2x+3)$
2. $B = (3x-1)(-x-7)$
3. $C = (4x-9)(4x+9)$
4. $D = (3x+2)^2$
5. $E = [(3x-4)+7][(3x-4)-7] = (3x+3)(3x-11)$

Calcul littéral : factoriser (2)

Factoriser les expressions suivantes :

1. $A = 8(5x+2) - x(5x+2)$
2. $B = (7x-4)(x-3) - (5x+2)(7x-4)$
3. $C = 81x^2 - 49$
4. $D = 25x^2 + 60x + 36$
5. $E = (7x-3)^2 - 16$

Calcul littéral : factoriser (2)

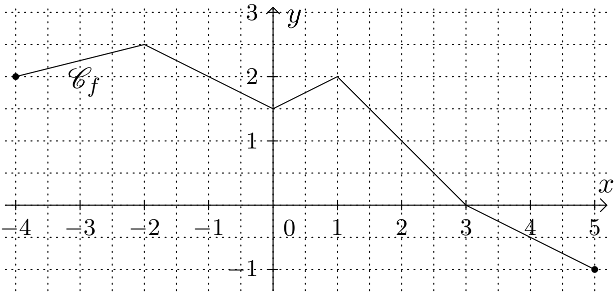
Factoriser les expressions suivantes :

1. $A = 8(5x+2) - x(5x+2)$
2. $B = (7x-4)(x-3) - (5x+2)(7x-4)$
3. $C = 81x^2 - 49$
4. $D = 25x^2 + 60x + 36$
5. $E = (7x-3)^2 - 16$

Réponses

1. $A = (8-x)(5x+2)$
2. $B = (7x-4)[(x-3)-(5x+2)] = (7x-4)(-4x-5)$
3. $C = (9x-7)(9x+7)$
4. $D = (5x+6)^2$
5. $E = [(7x-3)+4][(7x-3)-4] = (7x+1)(7x-7)$

Résolution graphique d'équations et d'inéquations (1)

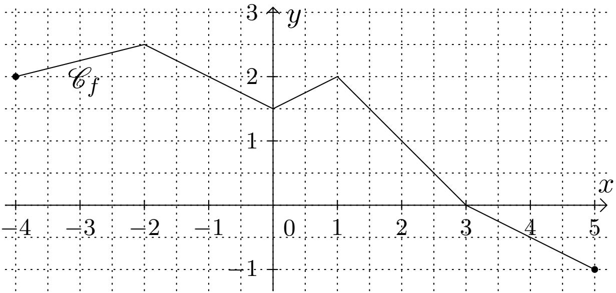


Résoudre graphiquement les équations et les inéquations suivantes :

1) $f(x) = 2{,}5$ 2) $f(x) = 5$ 3) $f(x) = -1$

4) $f(x) \geqslant 0$ 5) $f(x) < 2$.

Résolution graphique d'équations et d'inéquations (1)



Résoudre graphiquement les équations et les inéquations suivantes :

1) $f(x) = 2{,}5$ 2) $f(x) = 5$ 3) $f(x) = -1$

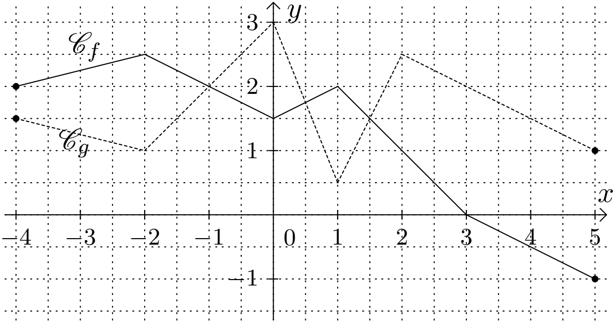
4) $f(x) \geqslant 0$ 5) $f(x) < 2$.

Réponses

1) $\mathscr{S} = \{-2\}$ 2) $\mathscr{S} = \varnothing$ 3) $\mathscr{S} = \{5\}$

4) $\mathscr{S} = [-4\,;3]$ 5) $\mathscr{S} =]-1\,;1[\cup]1\,;5]$.

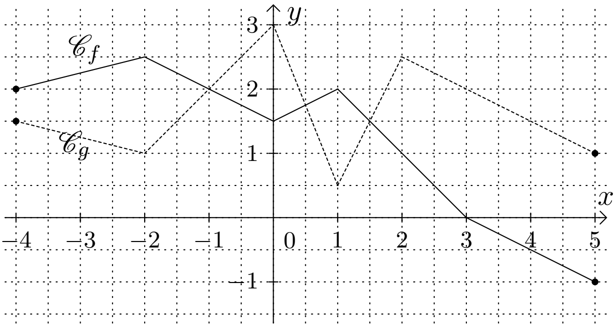
Résolution graphique d'équations et d'inéquations (2)



Résoudre graphiquement les équations et les inéquations suivantes :

1) $f(x) = g(x)$ 2) $f(x) > g(x)$ 3) $f(x) \leqslant g(x)$.

Résolution graphique d'équations et d'inéquations (2)



Résoudre graphiquement les équations et les inéquations suivantes :

1) $f(x) = g(x)$ 2) $f(x) > g(x)$ 3) $f(x) \leqslant g(x)$.

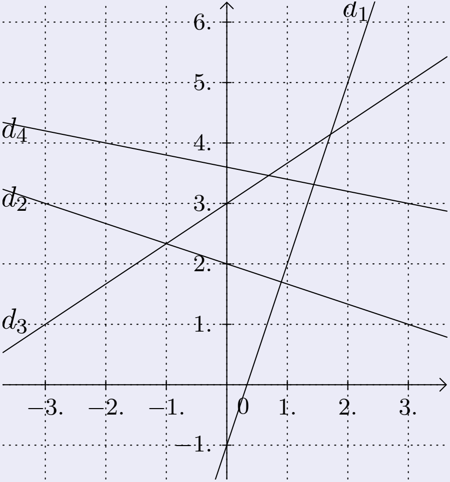
Réponses

1) $\mathscr{S} = \{-1\,;0{,}5\,;1{,}5\}$ 2) $\mathscr{S} = [-4\,;-1[\cup]0{,}5\,;1{,}5[$

3) $\mathscr{S} = [-1\,;0{,}5] \cup [1{,}5\,;5]$.

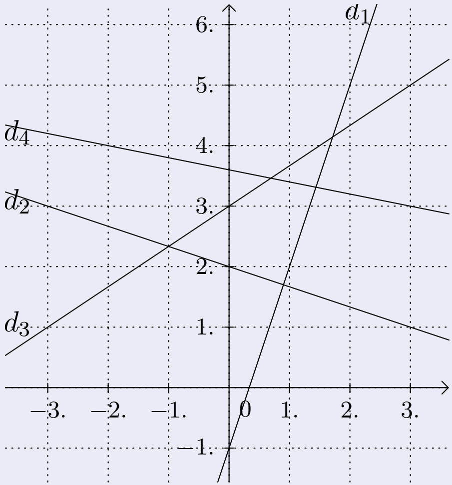
Équations de droites (1)

Déterminer les équations des droites :



Équations de droites (1)

Déterminer les équations des droites :

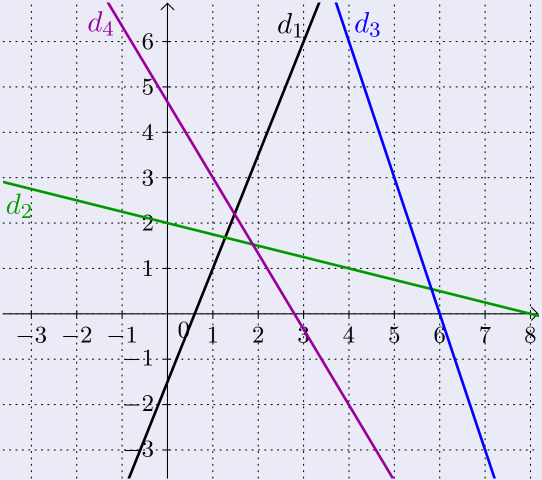


Réponses

1. $d_1 : y = 3x - 1$
2. $d_2 : y = -\frac{1}{3}x + 2$
3. $d_3 : y = \frac{2}{3}x + 3$
4. $d_4 : y = -\frac{1}{5}x + \frac{18}{5}$

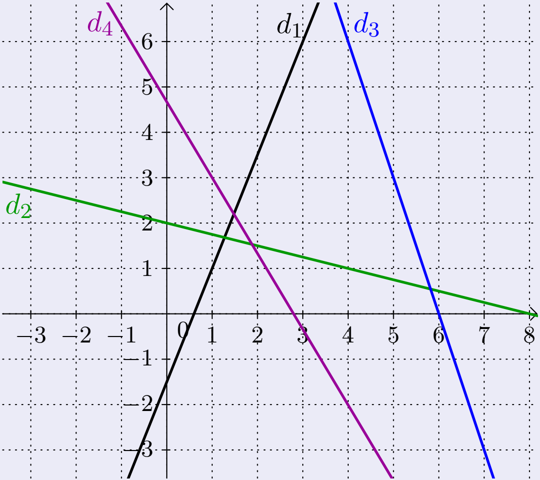
Équations de droites (2)

Déterminer les équations des droites :



Équations de droites (2)

Déterminer les équations des droites :



Réponses

1. $d_1 : y = \frac{5}{2}x - \frac{3}{2}$
2. $d_2 : y = -\frac{1}{4}x + 2$
3. $d_3 : y = -3x + 18$
4. $d_4 : y = -\frac{5}{3}x + \frac{14}{3}$

Mise sous forme canonique (1)

Exercice

Mettre sous forme canonique

1. $f(x) = x^2 - 20x + 30$
2. $g(x) = 9x^2 + 18x + 1.$

Mise sous forme canonique (1)

Exercice

Mettre sous forme canonique

1. $f(x) = x^2 - 20x + 30$
2. $g(x) = 9x^2 + 18x + 1.$

Réponses

1. $$f(x) = (x-10)^2 - 100 + 30$$
$$f(x) = (x-10)^2 - 70$$

2. $$g(x) = 9(x^2 + 2x) + 1$$
$$g(x) = 9((x+1)^2 - 1) + 1$$
$$g(x) = 9(x+1)^2 - 9 + 1$$
$$g(x) = 9(x+1)^2 - 8$$

Mise sous forme canonique (2)

Mettre sous forme canonique :

1. $f(x) = 5x^2 + 70x + 237$
2. $g(x) = x^2 + 3x + 1$
3. $h(x) = -x^2 + 2x + 5$

Mise sous forme canonique (2)

Mettre sous forme canonique :

1. $f(x) = 5x^2 + 70x + 237$
2. $g(x) = x^2 + 3x + 1$
3. $h(x) = -x^2 + 2x + 5$

Réponses

1. $f(x) = 5(x^2 + 14x) + 237 = 5((x+7)^2 - 49) + 237$
   $f(x) = 5(x+7)^2 - 245 + 237 = \boxed{5(x+7)^2 - 8}$
2. $g(x) = \left(x + \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{9}{4} + 1 = \boxed{\left(x + \dfrac{3}{2}\right)^2 - \dfrac{5}{4}}$
3. $h(x) = -(x^2 - 2x) + 5 = -((x-1)^2 - 1) + 5 = -(x-1)^2 + 1 + 5$
   $h(x) = \boxed{-(x-1)^2 + 6}$

Second degré (1)

Résoudre les équations suivantes :

1. $2x^2 - 12x + 18 = 0$
2. $x^2 - x + 6 = 0$
3. $3x^2 + 4x - 1 = 0$

Second degré (1)

Résoudre les équations suivantes :

1. $2x^2 - 12x + 18 = 0$
2. $x^2 - x + 6 = 0$
3. $3x^2 + 4x - 1 = 0$

Réponses

1. L'équation équivaut à $x^2 - 6x + 9 = 0$, donc à $(x-3)^2 = 0$. L'ensemble des solutions est $\boxed{\mathscr{S} = \{3\}}$.
2. C'est une équation du second degré. Discriminant : $\Delta = (-1)^2 - 4 \times 1 \times 6 = 1 - 24 = -23$. Comme $\Delta < 0$, $\boxed{\mathscr{S} = \varnothing}$.
3. $\Delta = 4^2 - 4 \times 3 \times (-1) = 16 + 12 = 28$. Comme $\Delta > 0$, l'équation admet deux solutions : $x_1 = \frac{-4-\sqrt{28}}{6}$ et $x_2 = \frac{-4+\sqrt{28}}{6}$. On simplifie et on trouve $\boxed{\mathscr{S} = \left\{\frac{-2-\sqrt{7}}{3} ; \frac{-2+\sqrt{7}}{3}\right\}}$.

Second degré (2)

Déterminer les racines des trinômes suivants :

1. $2x^2 + 3x - 2$
2. $3x^2 - 4x + 1$
3. $8x^2 - 2x - 1$

Second degré (2)

Déterminer les racines des trinômes suivants :

1. $2x^2 + 3x - 2$
2. $3x^2 - 4x + 1$
3. $8x^2 - 2x - 1$

Réponses

1. $\Delta = 3^2 - 4 \times 2 \times (-2) = 9 + 16 = 25 > 0$. Il y a donc deux racines : $x_1 = \frac{-3-\sqrt{25}}{4} = \frac{-3-5}{4}$ et $x_2 = \frac{-3+\sqrt{25}}{4} = \frac{-3+5}{4}$, c.-à-d. $\boxed{-2 \text{ et } \frac{1}{2}.}$
2. $\Delta = (-4)^2 - 4 \times 3 \times 1 = 16 - 12 = 4 > 0$. Il y a donc deux racines : $x_1 = \frac{4-2}{6}$ et $x_2 = \frac{4+2}{6}$, c.-à-d. $\boxed{\frac{1}{3} \text{ et } 1.}$
3. $\Delta = (-2)^2 - 4 \times 8 \times (-1) = 4 + 32 = 36 > 0$. Il y a donc deux racines : $x_1 = \frac{2-6}{16}$ et $x_2 = \frac{2+6}{16}$, c.-à-d. $\boxed{\frac{-1}{4} \text{ et } \frac{1}{2}.}$

Second degré (3)

Factoriser si possible les trinômes suivants en un produit de polynômes de degré 1 :

1. $3x^2 - 6x - 9$
2. $-x^2 - 12x + 28$
3. $-x^2 + 5x - 10.$

Second degré (3)

Factoriser si possible les trinômes suivants en un produit de polynômes de degré 1 :

1. $3x^2 - 6x - 9$
2. $-x^2 - 12x + 28$
3. $-x^2 + 5x - 10.$

Réponses

1. $3x^2 - 6x - 9 = 3(x^2 - 2x - 3)$. Le discriminant de $x^2 - 2x - 3$ est $\Delta = (-2)^2 - 4 \times 1 \times (-3) = 4 + 12 = 16 > 0$. Donc il y a deux racines : $x_1 = \frac{2-4}{2} = -1$ et $\frac{2+4}{2} = 3$. On en déduit la factorisation : $3x^2 - 6x - 9 = \boxed{3(x+1)(x-3)}$.
2. $\Delta = 256$, puis $x_1 = \frac{12-16}{-2} = 2$, $x_2 = \frac{12+16}{-2} = -14$. Donc $-x^2 - 12x + 28 = \boxed{-(x-2)(x+14)}$.
3. $\Delta = -15 < 0$, donc on ne peut pas factoriser $-x^2 + 5x - 10$.

Second degré (4)

Factoriser si possible les trinômes suivants en un produit de polynômes de degré 1 :

1. $3x^2 + 7x + 2$
2. $16x^2 + 24x + 9$
3. $x^2 - 4x - 1$

Second degré (4)

Factoriser si possible les trinômes suivants en un produit de polynômes de degré 1 :

1. $3x^2 + 7x + 2$
2. $16x^2+24x+9$
3. $x^2 - 4x - 1$

Réponses

1. $\Delta = 7^2 - 4 \times 3 \times 2 = 49 - 24 = 25 > 0$ donc il y a deux racines : $x_1 = \frac{-7-\sqrt{25}}{6} = -2$ et $x_2 = \frac{-7+\sqrt{25}}{6} = -\frac{1}{3}$. Donc $3x^2 + 7x + 2 = \boxed{3(x+2)\left(x+\frac{1}{3}\right)}$.
2. $\Delta = 24^2 - 4 \times 16 \times 9 = 576 - 576 = 0$. Il y a donc une seule racine : $x_0 = \frac{-24}{32} = \frac{-3}{4}$. Donc $16x^2 + 24x + 9 = \boxed{16\left(x+\frac{3}{4}\right)^2}$.
3. $\Delta = (-4)^2 - 4 \times 1 \times (-1) = 16 + 4 = 20 > 0$. $x_1 = \frac{4-\sqrt{20}}{2} = 2 - \sqrt{5}$ et $x_2 = \frac{4+\sqrt{20}}{2} = 2 + \sqrt{5}$. Donc $x^2 - 4x - 1 = \boxed{(x-2+\sqrt{5})(x-2-\sqrt{5})}$.