



EXERCICES : EQUATIONS

Equations particulières

Exercice n°1.

Donner sans calcul leur ensemble de solutions.

- $(E_1) : 0x = 5$
- $(E_2) : 3x = 0$
- $(E_3) : 0x = 0$
- $(E_4) : x^2 = -3$

Equations du 1^{er} degré

Exercice n°2.

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

- $(E_1) : 2x + 5 = 0$
- $(E_2) : x^2 + 3x = x^2 + 6$
- $(E_3) : \frac{3x}{4} - \frac{5}{2} = 0$
- $(E_4) : \frac{x+1}{3} + \frac{x-4}{5} = \frac{x}{15}$
- $(E_5) : 3(2x-1) - 5(4x+2) = 9$
- $(E_6) : (x-3)(x+2) = x^2 - 4x - 2$
- $(E_7) : (x-5)(2x+3) - 2x(x+1) = 0$

Equations produits

Exercice n°3.

Résoudre, en choisissant la méthode appropriée, les équations suivantes :

- $(E_1) : 4(x-5)(2x+3) = 0$
- $(E_2) : (x-5)(2x+3) + 4(x-5) = 0$
- $(E_3) : x^2 + 3x = 5x$
- $(E_4) : x^2 + 3x = 3x + 9$
- $(E_5) : x^2 + 3x = -3x - 9$
- $(E_6) : (x-1)(2x+3) + 4x(x-1) = 0$
- $(E_7) : (x-1)(2x+3) + (x-1)(3x-4) = 1$
- $(E_8) : (4x+1)(x+2) - 2x(2x+3) = 0$
- $(E_9) : x^2(2x+1) = 4(2x+1)$
- $(E_{10}) : (x^2-9)(x+1) + (x+3)(x^2-1) = 0$

Equations quotients

Exercice n°4.

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

- $(E_1) : \frac{4x-1}{5x} = 0$
- $(E_2) : \frac{x-5}{x-2} = \frac{2}{3}$
- $(E_3) : \frac{1}{x} + \frac{1}{x+1} = 0$
- $(E_4) : \frac{1}{x} + \frac{1}{x+1} = \frac{2}{x(x+1)}$

Choisir entre différentes expressions, la mieux adaptée

Exercice n°5.

On pose, pour tout réel x , $f(x) = x^2 - 6x + 8$.

1. Montrer que pour tout réel x , $f(x) = (x-3)^2 - 1$.
2. Déduisez-en une factorisation de $f(x)$.
3. En utilisant la forme la plus adaptée, résoudre dans \mathbb{R} les équations :

$$f(x) = 0, f(x) = -1, f(x) = 8.$$

Exercice n°6.

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = (x-1)^2 - 4$.

1. Développer et réduire $f(x)$.
2. Factoriser $f(x)$.
3. Calculer, en utilisant l'expression la plus appropriée, l'image de 0, l'image de 1 et l'image de -1.
4. Déterminer, en utilisant l'expression la plus appropriée, les antécédents de 0, les antécédents de -3 et les antécédents de -4.

Exercice n°7.

On pose $f(x) = x^2 - 9 - 2(x+3)^2$.

1. Déterminez la forme développée de $f(x)$.
2. Déterminez la forme factorisée de $f(x)$.
3. On veut résoudre l'équation $f(x) = 0$.
 - a. Parmi les trois écritures de $f(x)$: la forme initiale, la forme développée et la forme factorisée, laquelle permet de résoudre le plus rapidement l'équation $f(x) = 0$?
 - b. Déterminez alors les solutions de l'équation $f(x) = 0$.

Exercice n°8.

Soit $A = (3x-7)(2x-5) - (3x-7)^2$.

1. Développer, réduire et ordonner A .
2. Reprendre l'expression initiale et factoriser A .
3. Calculer A pour $x = 0$, $x = \frac{7}{3}$ et $x = 2\sqrt{3}$ (dans ce dernier cas, donner le résultat sous la forme $a + b\sqrt{3}$ où a et b sont des entiers).
4. Résoudre l'équation $A = 0$.

Mises en équation

Exercice n°9.

En additionnant un nombre entier et les deux nombres qui le suivent, on obtient 36.

Quel est ce nombre ?

Exercice n°10.

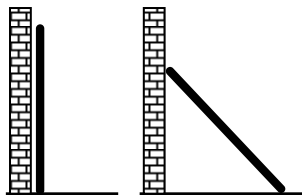
La location d'un autocar pour une sortie touristique devait revenir à 11€ par touriste inscrit. Mais il y a eu 4 désistements et chaque participant a dû régler 13 €.

Quel était le nombre de touristes initialement inscrit ?

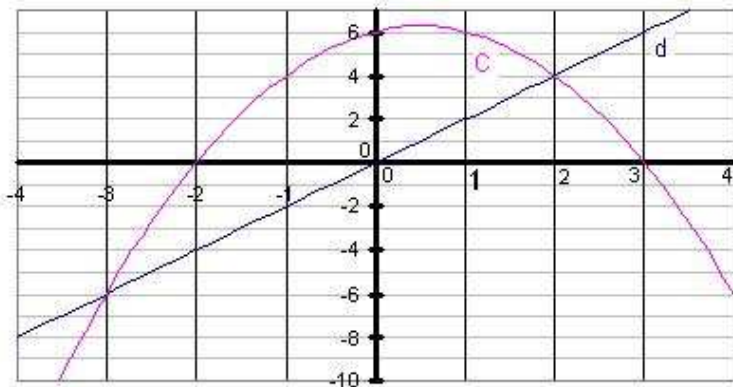
Exercice n°11.

Un roseau est placé verticalement contre un mur. Si on écarte le pied de ce roseau de 45 cm du bas du mur, son sommet glisse de 15 cm vers le bas.

Quelle est la longueur de ce roseau ?

**Résolutions graphiques****Exercice n°12.**

Dans le repère ci-dessous, on considère la parabole C d'équation $y = ax^2 + bx + c$ ainsi que la droite d d'équation $y = mx + p$.



On définit la fonction f par $f(x) = \frac{mx + p}{ax^2 + bx + c}$.

En utilisant seulement la représentation graphique, répondre aux questions suivantes :

1. Quel est l'ensemble de définition de f ?
2. Résoudre l'équation $f(x) = 0$.
3. Résoudre l'équation $f(x) = 1$.
4. Dresser le tableau de signes de f .

Exercice n°13.

Soit f la fonction définie par : $f(x) = 2 + \frac{5}{2x + 3}$.

1. Calculer l'image de 0 puis l'image de 1.
2. Déterminer le (ou les) antécédent(s) de 0 par f puis le (ou les) antécédent(s) de 2.
3. Vérifier la cohérence de vos résultats en traçant, sur la calculatrice, la représentation graphique de f .