Fiche d'exercice 1

Second degré

Exercice 1.

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

a) $2x^2 + 28 = 15x$ b) $4x = 3 + x^2$ c) $x = 3 + 2{,}5x^2$

d) $0{,}6 = 10x^2 + x$ e) $x^2 + 1{,}5x = 1$ f) $12x^2 + 3 = 12x$

g) $4x^2 + 3x = 7$ h) $1 + 2x + 6x^2 = 0$ i) $x + 0{,}2 = 30x^2$

Exercice 2.

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

a) $x^2 + 2x - 3 = 0$ b) $x^2 + 2x - 21 = 0$ c) $9x^2 + 6x + 1 = 0$

d) $x^2 - x - 1 = 0$ e) $-x^2 + 6x + 1 = 0$ f) $(x^2-4x-2)(-2x^2+3x+4)=0$

g) $\frac{2x-1}{x+3} - \frac{5x-4}{5x} = 0$ h) $\frac{2x+3}{x-4} - \frac{3x+2}{x-4} = 0$

Exercice 3.

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes :

a) $x^2 - 2x + 1 \geq 0$ b) $x^2 + 2x + 3 < 0$ c) $4x^2 - x + 1 > 0$

d) $-5x^2 + 4x + 1 \geq 0$ e) $3x^2 - 4x + \frac{4}{3} > 0$ f) $-2x^2 + x + 3 < 0$

g) $x^2 + x - 1 \leq 0$ h) $\frac{3}{2}x^2 - \frac{5}{4}x - 2 > 0$ i) $3x^2 - 4x + \frac{4}{3} \leq 0$

j) $30x^2 < 0{,}2 - x$ k) $2x < x^2 - 1$ l) $x + 1 > x^2 + 6x$

Exercice 4.

1) on pose A(x)=$2x^2 + \frac{x}{6} - 1$ (1)

a) Montrer que A(x)=$2\left(x + \frac{3}{4}\right)\left(x - \frac{2}{3}\right)$ (2)

b) Montrer que A(x)=$2\left[\left(x + \frac{1}{24}\right)^2 - \frac{289}{576}\right]$ (3)

2) Utiliser la forme la plus adaptée de A(x) pour :

a) résoudre A(x)=0

b) résoudre A(x)<0

c) Calculer A(0) et $A\left(-\frac{1}{24}\right)$

3) pour quelle valeur de x, A(x) est il le plus petit ?

Quelle est alors la valeur de A(x) ?

Exercice 5.

1) on pose A(x)=$3x^2 + \frac{11}{2}x - 1$ (1)

a) Montrer que A(x)=$\left(3x - \frac{1}{2}\right)(x + 2)$ (2)

b) Montrer que A(x)=$2\left[\left(x + \frac{11}{12}\right)^2 - \frac{169}{144}\right]$ (3)

2) Utiliser la forme la plus adaptée de A(x) pour :

a) résoudre A(x)=0

b) résoudre A(x)≥ 0

3) pour quelle valeur de x, A(x) est il le plus petit ?

Quelle est alors la valeur de A(x) ?

Exercice 6

On pose $A(x) = (x-3)(x^2 + 3x - 4)$. Vérifier que $^2 + 3x - 4 = (x-1)(x+4)$, puis résoudre A(x) = 0

Exercice 7

On pose A(x)=$2x^2 + x + 1$ (1) 1) Montrer que A(x)=$2\left[\left(x + \frac{1}{4}\right)^2 + \frac{7}{16}\right]$ (2)

2) Montrer de deux manières différentes que A(x)>0 :

Primo : en utilisant (1) et la règle du signe du trinôme, Secundo : en utilisant la forme (2).

Problèmes

1- Calculer la longueur de chacun des côtés d'un rectangle de périmètre 221 m et d'aire 2226 m^2.

2- Pour confectionner des rideaux, Claire a acheté du tissu pour 1152F. Si le vendeur lui avait fait une remise de 32F par mètre de tissu, elle aurait pu obtenir 6 mètres de plus en déboursant la même somme.
Combien de mètres de tissu Claire a-t-elle achetés ?

3- Renaud s'est rendu en voiture à 600 km de son domicile. Si sa vitesse avait été supérieure de 16 km/h, il aurait mis 1 heure et quart de moins pour arriver à destination. Quelle était sa vitesse moyenne ?

4- A l'occasion d'une tombola, une somme de 20400€ doit être répartie également entre les gagnants. Deux de ces derniers ne se manifestant pas, la part de chacun est alors augmentée de 850€. Combien avait-on prévu de gagnants et combien chacun d'entre eux devait-il recevoir ?

5- ABCD est un rectangle tel que AB=10 et BC=3. E est un point de [AB].
Quelles sont les valeurs possibles de AE pour que le triangle DEC soit rectangle en E ?
(Indiquer une construction géométrique possible)

6- La somme des entiers naturels de 1 à *n* est égale à 1953. Calculer *n*.

Fiche d'exercice 1

Second degré

Exercice 1.

Résoudre dans ℝ les équations suivantes :

a) $2x^2 + 28 = 15x$ b) $4x = 3 + x^2$ c) $x = 3 + 2{,}5x^2$

d) $0{,}6 = 10x^2 + x$ e) $x^2 + 1{,}5x = 1$ f) $12x^2 + 3 = 12x$

g) $4x^2 + 3x = 7$ h) $1 + 2x + 6x^2 = 0$ i) $x + 0{,}2 = 30x^2$

Exercice 2.

Résoudre dans ℝ les équations suivantes :

a) $x^2 + 2x - 3 = 0$ b) $x^2 + 2x - 21 = 0$ c) $9x^2 + 6x + 1 = 0$

d) $x^2 - x - 1 = 0$ e) $-x^2 + 6x + 1 = 0$ f) $(x^2-4x-2)(-2x^2+3x+4)=0$

g) $\frac{2x-1}{x+3} - \frac{5x-4}{5x} = 0$ h) $\frac{2x+3}{x-4} - \frac{3x+2}{x-4} = 0$

Exercice 3.

Résoudre dans ℝ les inéquations suivantes :

a) $x^2 - 2x + 1 \geq 0$ b) $x^2 + 2x + 3 < 0$ c) $4x^2 - x + 1 > 0$

d) $-5x^2 + 4x + 1 \geq 0$ e) $3x^2 - 4x + \frac{4}{3} > 0$ f) $-2x^2 + x + 3 < 0$

g) $x^2 + x - 1 \leq 0$ h) $\frac{3}{2}x^2 - \frac{5}{4}x - 2 > 0$ i) $3x^2 - 4x + \frac{4}{3} \leq 0$

j) $30x^2 < 0{,}2 - x$ k) $2x < x^2 - 1$ l) $x + 1 > x^2 + 6x$

Exercice 4.

1) on pose A(x)=$2x^2 + \frac{x}{6} - 1$ (1)

a) Montrer que A(x)=$2\left(x + \frac{3}{4}\right)\left(x - \frac{2}{3}\right)$ (2)

b) Montrer que A(x)=$2\left[\left(x + \frac{1}{24}\right)^2 - \frac{289}{576}\right]$ (3)

2) Utiliser la forme la plus adaptée de A(x) pour :

a) résoudre A(x)=0

b) résoudre A(x)<0

c) Calculer A(0) et $A\left(-\frac{1}{24}\right)$

3) pour quelle valeur de x, A(x) est il le plus petit ?

Quelle est alors la valeur de A(x) ?

Exercice 5.

1) on pose A(x)=$3x^2 + \frac{11}{2}x - 1$ (1)

a) Montrer que A(x)=$\left(3x - \frac{1}{2}\right)(x + 2)$ (2)

b) Montrer que A(x)=$2\left[\left(x + \frac{11}{12}\right)^2 - \frac{169}{144}\right]$ (3)

2) Utiliser la forme la plus adaptée de A(x) pour :

a) résoudre A(x)=0

b) résoudre A(x)≥ 0

3) pour quelle valeur de x, A(x) est il le plus petit ?

Quelle est alors la valeur de A(x) ?

Exercice 6

On pose $A(x) = (x-3)(x^2 + 3x - 4)$. Vérifier que $^2 + 3x - 4 = (x-1)(x+4)$, puis résoudre A(x) = 0

Exercice 7

On pose A(x)=$2x^2 + x + 1$ (1) 1) Montrer que A(x)=$2\left[\left(x + \frac{1}{4}\right)^2 + \frac{7}{16}\right]$ (2)

2) Montrer de deux manières différentes que A(x)>0 :

Primo : en utilisant (1) et la règle du signe du trinôme, Secundo : en utilisant la forme (2).

Problèmes

1- Calculer la longueur de chacun des côtés d'un rectangle de périmètre 221 m et d'aire 2226 m^2.

2- Pour confectionner des rideaux, Claire a acheté du tissu pour 1152F. Si le vendeur lui avait fait une remise de 32F par mètre de tissu, elle aurait pu obtenir 6 mètres de plus en déboursant la même somme.
Combien de mètres de tissu Claire a-t-elle achetés ?

3- Renaud s'est rendu en voiture à 600 km de son domicile. Si sa vitesse avait été supérieure de 16 km/h, il aurait mis 1 heure et quart de moins pour arriver à destination. Quelle était sa vitesse moyenne ?

4- A l'occasion d'une tombola, une somme de 20400€ doit être répartie également entre les gagnants. Deux de ces derniers ne se manifestant pas, la part de chacun est alors augmentée de 850€. Combien avait-on prévu de gagnants et combien chacun d'entre eux devait-il recevoir ?

5- ABCD est un rectangle tel que AB=10 et BC=3. E est un point de [AB].
Quelles sont les valeurs possibles de AE pour que le triangle DEC soit rectangle en E ?
(Indiquer une construction géométrique possible)

6- La somme des entiers naturels de 1 à *n* est égale à 1953. Calculer *n*.