

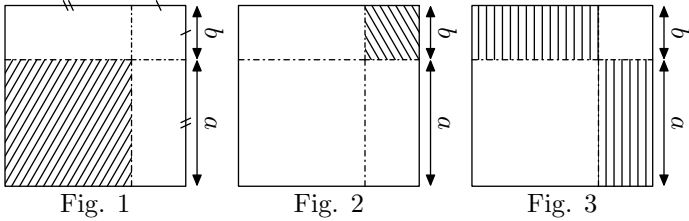
Seconde/Identités remarquables

1. Introduction :

Exercice 8175

Dans cet exercice, on considère un carré de côté $a+b$ où a et b sont deux nombres réels positifs ($a, b \in]0; +\infty[$).

1. Pour chacune des figures ci-dessous, donner l'aire du domaine hachuré :

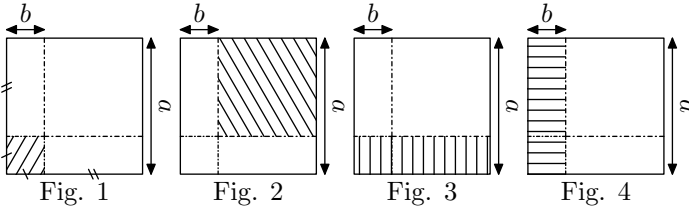


2. Parmi les expressions ci-dessous, donner les deux réponses permettant d'exprimer l'aire du carré :

- a. $(a+b)^2$ b. $a^2 + b^2$
c. $a^2 + 2ab + b^2$ d. $a^2 - 2ab + b^2$

Exercice 8185

Soit a et b deux nombres réels strictement positif. On considère les quatre représentations d'un même carré de côté a ci-dessous :



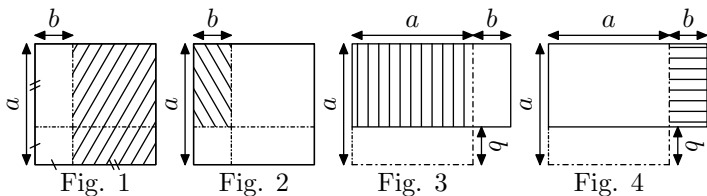
1. a. Exprimer à l'aide des nombres a et b l'aire de chacune des parties hachurées.

- b. Quelle partie de cette figure admet pour aire l'expression : $(a-b)^2 + 2ab - b^2$

2. Justifier l'identité : $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

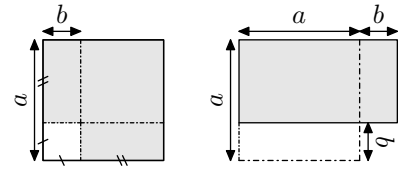
Exercice 8186

Soit a et b deux nombres réels strictement positifs tels que $b < a$. On considère ci-dessous un carré de côté a (Fig. 1 et 2) ainsi qu'un rectangle (Fig. 3 et 4) :



1. Exprimer en fonction de a et de b les aires des domaines hachurés ci-dessus.

2. a. Que peut-on dire des aires des domaines grisés représentés ci-dessous?



- b. Justifier l'identité : $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$

Exercice 8179

1. Etablir chacune des identités ci-dessous :

a. $(3x+5)^2 = (3x)^2 + 2 \times 3x \times 5 + 5^2$

b. $(4x+3)^2 = (4x)^2 + 2 \times 4x \times 3 + 3^2$

2. Etablir chacune des identités ci-dessous :

a. $(2x-1)^2 = (2x)^2 - 2 \times 2x \times 1 + 1^2$

b. $(3-6x)^2 = 3^2 - 2 \times 3 \times 6x + (6x)^2$

3. Etablir chacune des identités ci-dessous :

a. $(x+2)(x-2) = x^2 - 2^2$

b. $(4x+5)(4x-5) = (4x)^2 - 5^2$

Exercice 8180

Compléter le tableau ci-dessous :

$(a+b)^2$	a	b	a^2	b^2	$2ab$	$a^2 + 2ab + b^2$
$(3x+2)^2$						
$(4x+1)^2$						
$(5x+1)^2$						

Exercice 8181

Compléter le tableau ci-dessous :

$(a-b)^2$	a	b	a^2	b^2	$2ab$	$a^2 - 2ab + b^2$
$(x-5)^2$						
$(2x-4)^2$						
$(4x-3)^2$						

Exercice 8182

Compléter le tableau ci-dessous :

$(a+b)(a-b)$	a	b	a^2	b^2	$a^2 - b^2$
$(2x+5)(2x-5)$					
$(x+4)(x-4)$					
$(4x+3)(4x-3)$					

2. Développer une identité remarquable :

Exercice 8176

Développer les expressions suivantes :

- a. $(x+1)^2$ b. $(2x+3)^2$ c. $(x+6)^2$
d. $(5x+1)^2$ e. $(3x+3)^2$ e. $(a+b)^2$

Exercice 8177

Développer les expressions suivantes :

- a. $(x-2)^2$ b. $(x-3)^2$ c. $(3x-1)^2$
d. $(5x-1)^2$ e. $(3x-2)^2$ f. $(a-b)^2$

Exercice 8178

Développer les expressions suivantes :

- a. $(x+2)(x-2)$ b. $(x+1)(x-1)$
c. $(2x-3)(2x+3)$ d. $(3-4x)(3+4x)$
e. $(2x+2)(2x-2)$ f. $(a+b)(a-b)$

Exercice 5340

Développer chacune des expressions suivantes :

- a. $(3x+2)^2$ b. $(2x-5)^2$
c. $(3x+8)(3x-8)$ d. $(-4x-1)^2$

Exercice réservé 677

En utilisant les identités remarquables, déterminer la forme développée et réduite des expressions suivantes :

- a. $(5x+6)^2$ b. $(2x-6)(2x+6)$
c. $(8-4x)^2$ d. $(2x+1)(2x+1)$
e. $(1-x)(1+x)$ f. $(2-x)^2$

Exercice 681

Recopier sur votre copie et compléter pour que les égalités soient vrais :

3. Développer :

Exercice 4447

Développer les expressions suivantes :

- a. $(3x+\dots)^2 = \dots + 18x + \dots$
b. $(3x-\dots)(3x+\dots) = 9x^2 - \frac{9}{4}$
c. $(x+\dots)(\dots-1) = 3x^2 + \dots - 2$
d. $(\dots-\dots)^2 = \dots - 24x + 9$

Exercice 679

Recopier et compléter les égalités suivantes pour que les égalités soient vraies :

- a. $(2x+\dots)^2 = \dots + 20x + \dots$
b. $(\dots-\dots)^2 = 81x^2 - 36x + \dots$
c. $(\dots-1)(\dots+1) = 9x^2 - \dots$

Exercice réservé 692

Recopier et compléter convenablement les pointillés afin de vérifier l'égalité ci-dessous :

- a. $(x+\dots)^2 = \dots + 6x + \dots$
b. $(\dots-\dots)^2 = 4x^2 - \dots + 25$
c. $\dots - 64 = (7x-\dots)(\dots+\dots)$

Exercice 8174

1. Compléter les pointillés ci-dessous afin d'obtenir ..

- a. $(2x+4)^2 = 4x^2 + 16x + \dots$
b. $(3x+1)^2 = \dots + 6x + 1$
c. $(x-2)^2 = \dots - 4x + 4$
d. $(4+5x)^2 = 16 + 40x + \dots$
e. $(x-3)^2 = x^2 - 6x + \dots$

2. Compléter les pointillés ci-dessous :

- a. $(x-3)^2 = x^2 - \dots + 9$
b. $(3x+1)^2 = 9x^2 + \dots + 1$
c. $(x-2)^2 = x^2 - \dots + 4$

a. $(2x+1)(3-x)$ b. $(5-2x)(3-x) - 3(3-2x)$

c. $(x+1)^2 + (2x-1)^2$ d. $(x-2)(2x-1)(5-x)$

Exercice 6596

Développer et réduire les expressions suivantes :

- a. $(2x + 1)(3 - x) - 2(3x + 2)$ b. $(2x + 1)^2$
 c. $(2x + 1)(1 - x)(x + 2)$

Exercice réservé 691

Donner la forme développée et réduite des différentes expressions littérales suivantes :

- a. $4(x + 4)(5 - 2x)$ c. $2x + 1 + (4x - 3)^2$
 b. $3 + (5 + x)^2$ d. $[(x + 1)(x - 1)](2x - 3)$

Exercice réservé 5181

Voici les réponses proposées par un élève à un exercice. Pour chacune de ces réponses, expliquer pourquoi elle est exacte ou inexacte.

- $x^2 - 81 = (x - 9)^2$
- $(x - 3)(x + 5) = (x + 1)^2 - 16$
- Les entiers 735 et 674 sont premiers entre eux.

4. Factoriser une identité remarquable :**Exercice 5175**

1. Parmi les trois expressions ci-dessous une seule a été obtenue par le développement d'une identité remarquable? Laquelle? Préciser l'expression de départ :

a. $4x^2 + 6x + 9$ b. $4x^2 + 24x + 9$ c. $4x^2 + 12x + 9$

2. Même question avec les expressions :

a. $x^2 - 64x + 64$ b. $x^2 - 16x + 64$ c. $x^2 - 8x + 64$

3. Même question avec les expressions :

a. $9x^2 + 15x + 25$ b. $9x^2 + 30x + 25$ c. $9x^2 + 6x + 25$

Exercice 678

On considère les expressions littérales suivantes :

- a. $25x^2 + 20x + 4$ b. $9x^2 + 18x + 9$ c. $81x^2 + 80x + 25$
 d. $4x^2 - 12x + 9$ e. $9x^2 - 14x + 4$ f. $25x^2 - 10x + 1$
 g. $16x^2 - 32x - 16$ h. $25x^2 - 16$ i. $36 - 4x^2$

1. Les identités remarquables permettent d'écrire les factorisations suivantes :

- $a^2 + 2 \cdot ab + b^2 = (a + b)^2$
- $a^2 - 2 \cdot ab + b^2 = (a - b)^2$
- $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

En identifiant, si possible, chacune des expressions proposées à l'une des identités remarquables, compléter le tableau ci-dessous :

	a	b	$2 \cdot ab$
a.			
b.			
c.			
d.			
e.			
f.			
g.			
h.			
i.			

2. Lorsque cela est possible, donner la forme factorisée de chacune des expressions.

Exercice 2236

Factoriser chacune des expressions littérales suivantes :

- a. $9x^2 + 12x + 4$ b. $x^2 - 10x + 25$
 c. $81x^2 - 126x + 49$ d. $36x^2 + 24x + 4$
 e. $x^2 - 16$ f. $4x^2 - 25$

Exercice réservé 2237

Factoriser chacune des expressions littérales suivantes :

- a. $x^2 - 2x + 1$ b. $9x^2 + 12x + 4$
 c. $25x^2 - 40x + 16$ d. $81x^2 - 90x + 25$
 e. $49x^2 + 84x + 36$ f. $100x^2 - 25$

Exercice 2238

Factoriser les expressions littérales suivantes :

- a. $x^2 - 1$ b. $25x^2 - 50x + 25$
 c. $100x^2 + 140x + 49$ d. $4x^2 - 1$
 e. $\frac{1}{4} \cdot x^2 - \frac{1}{9}$ f. $\frac{1}{9}x^2 - \frac{2}{15}x + \frac{1}{25}$

Exercice réservé 683

Factoriser, si possible, les expressions littérales suivantes.
En cas d'impossibilité, expliquer pourquoi.

- a. $25x^2 - 49$ b. $9x^2 + 12x - 4$
c. $x^2 - 20x + 100$ d. $4x^2 + 24x + 9$
e. $100x^2 + 100x + 25$ f. $36x^2 - 1$

Exercice 702

Factoriser, **si possible**, les expressions littérales suivantes en mettant en avant votre démarche :

- a. $4x^2 - 24x + 9$ b. $9 + 24x - 16x^2$
c. $64x^2 - 9$ d. $9x^2 + 30x + 25$
e. $x^4 - 4x^2 + 4$ f. $16x^2 + 20x + 25$

Exercice 3760

Dans cet exercice, toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative, même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.

Anatole affirme :

“Pour tout nombre entier naturel n , l'expression $n^2 - 24n + 144$ est toujours différente de zéro.”

A-t-il raison ?

5. Factorisation

Exercice réservé 695

Factoriser les expressions littérales suivantes en mettant en avant votre démarche :

- a. $9x^2 + 30x + 25$ b. $64x^2 - 49$
c. $\frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{3}x + \frac{1}{9}$ d. $-x^2 - 4x - 4$
e. $(x+1)^2 - (2-3x)(x+1)$
f. $(2x-1)(3x+4) + (2x-1)$

Exercice 684

Factoriser les expressions suivantes :

- a. $9x^2 - 42x + 49$ b. $4x^4 - 9$
c. $25x^2 + 30x + 9$ d. $(5x+1)(3-2x) - (5x+1)(2x+1)$
e. $(x+1)(2x-1) - (2x-1)$ f. $(2x-1)^2 + (2x-1)(3x+1)$

Exercice 3763

Factoriser chacune des expressions suivantes :

- a. $(5x+2)(3-2x) - (5x+2)(x+1)$
b. $49x^2 - 42x + 9$
c. $(9x-4)^2 - (9x-4)$
d. $16x^2 - 1$

Exercice réservé 706

Exercice 5329

Résoudre les équations ci-dessous. Pour cela, utiliser une factorisation pour obtenir une équation produit nulle.

- a. $4x^2 + 12x + 9 = 0$ b. $x^2 - 10x + 25 = 0$
c. $4x^2 - 9 = 0$ d. $10x^2 + 30x + 30 = x^2 + 5$
e. $x^2 + 1 = 2x$ f. $16x^2 + 4x + 3 = 4x + 7$

Exercice 5903

Factoriser les expressions suivantes :

- a. $x^2 - 4x + 4$ b. $9x^2 + 12x + 4$
c. $x^2 - 9$ d. $(2x+1)^2 - (2x-1)^2$

Exercice 5901

Factoriser les expressions suivantes :

- a. $(x+2)^2 + (3x+3)(x-1)$
b. $(x+1)(3x+2) + (3x-1)(2x+1)$
c. $(2x-1)^2 - (3x+3)(x-5)$
d. $(3x+1)(4x+5) + (3x+4)(5-x)$

Indication : il nécessaire d'obtenir la forme développée-réduite de chacune de ses expressions pour reconnaître une identité remarquable.

Factoriser les expressions suivantes.

- a. $4x^2 + 4x + 1$ b. $9x^2 - 24x + 16$
c. $4x^4 - 81$ d. $(x+1)(x-3) + 2(x+1)$

Exercice 700

Factoriser les expressions suivantes. Aucune justification particulière n'est demandée :

- a. $-9x^2 + 12x - 4$ b. $(x+2)^2 - (x+2)$
c. $(x+2)^2 - 9$ d. $25x^2 - 9 - (5x+3)(5-x)$
e. $9x^4 - 12x^2 + 4$

Exercice réservé 689

Sans justification, factoriser les expressions suivantes :

- a. $25x^2 - 36 + (2-x)(5x-6)$ b. $(2x+5)^2 - (1-x)^2$

Exercice réservé 674

Factoriser les expressions suivantes, aucune explications n'est demandée :

- a. $9x^4 - 12x^2 + 4$
b. $(3x+1)^2 - (2-2x)^2$
c. $25x^2 - 4 - (5x+2)(5x-4)$

Exercice 4461

Factoriser les expressions suivantes :

- a. $(5x - 1)(3x + 1) + (5x - 1)^2$
- b. $(3x + 1)(2 - 3x) + (2 - 3x)$
- c. $(x - 3)(7 - x) + (x - 3)(2x + 1)$
- d. $(3x - 1)(x - 2) - (x - 2)(1 - 5x)$
- e. $(x - 2)(3x - 2) + 9x^2 - 12x + 4$
- f. $(x + 2)(3x + 2) - 2x - 1$

Exercice réservé 434

6. Factorisation: un peu plus loin :

Exercice 467

Chacune des expressions suivantes est factorisable. Donner la forme factorisée de chacune d'elle :

- a. $x^2 - 9$
- b. $(2x + 1)(3x - 1) - (x + 3)(6x - 2)$
- c. $(2x - 1)^2 - 4(2 - x)^2$
- d. $(x - 1)(3x + 2) + (2x + 3)(1 - x)$
- e. $(7x - 1)(5x - 6) - (10x - 12)$
- f. $9x^2 - 12x + 4 + (4 - 3x)(3x - 2)$

Exercice 2857

Effectuer les factorisations suivantes :

- a. $(3x + 1)(2 - 2x) - (5 - 4x)(x - 1)$
- b. $(2 - 3x)(3 + 2x) + (3x + 2)(-6x - 9)$
- c. $(6x + 2)(2x + 3) + (9x + 3)^2$
- d. $(3x + 3)^2 - (x + 2)(5x + 4)$

Exercice 449

Factoriser les expressions suivantes :

- a. $(2x - 4)(3x + 1) - (6x + 2)(4x + 1)$
- b. $(2 - 6x) + (x + 1)(3x - 1)$
- c. $(2x - 8)(7x + 1) - 16 + x^2$

Exercice réservé 450

Factoriser les expressions suivantes :

- a. $(2x - 1)(3x + 2) + (2x + 3)(2 - 4x)$
- b. $(7x - 1)(9x - 3) - (3x - 1)$
- c. $9x^2 - 12x + 4 + (4 - 3x)(3x - 2)$

Exercice 2109

Factoriser les expressions suivantes :

Factoriser les expressions suivantes en identifiant des facteurs communs dans chacun des termes ou en utilisant une identité remarquable :

- a. $(x + 1)(x + 2) + (x + 1)(x - 2)$
- b. $x^2 + 2x + 1$
- c. $(x - 2)(x + 3) - (x - 2)$
- d. $x^2 - 6x + 9$
- e. $(x + 1) \times x + 2(x + 1)$
- f. $x^2 - 25$
- g. $9x^2 - 4$

- a. $(x - 1)(2x + 1) - (2x - 2)(5 - 2x)$
- b. $(2 + x)(3 - x) + (5 - 2x)(3 - x)$
- c. $3(4 + 2x) - (3 + x)(10 + 5x)$
- d. $(2 - x)(3x - 4) + \left(2 - \frac{3}{2}x\right)(2x + 3)$
- e. $(2x + 1)^2 - 4(2 - 3x)^2$
- f. $18x^2 - 24x + 8 + (3x - 2)(2 - x)$

Exercice réservé 436

Factoriser, si possible, les expressions suivantes :

- a. $3(x + 1) + 5(x - 1)$
- b. $3(x + 1) - 2(x + 1) - (x - 1)$
- c. $x^2 + 5 \times (-5)$
- d. $(2 - x)(2 + x) - 5(2 - x) + (-x + 1)(x - 2)$
- e. $x(x + 1) - x^2 + 5x$
- f. $x(x - 1) - x^2 + 2x - 1$
- g. $3(x - 2) + (x + 2)(2 - x)$
- h. $(6x - 9)(x + 1) - (4x - 6)$

Exercice 2850

Factoriser les expressions suivantes :

- a. $(3x + 2)(x - 2) + (4 - 2x)(2x + 3)$
- b. $(6x - 3)(2x + 1) - 2(2x - 1)^2$
- c. $(x + 1)(5 - 2x)(3x - 4) + 3(2x - 5)(6x - 8)$
- d. $4(3 - 2x)^2 - 9(x - 3)^2$

Exercice réservé 2099

Factoriser les expressions suivantes :

- a. $(3x - 3)(5x + 2) - (2x - 2)(3x - 1)$
- b. $(3 - x)(7x + 1) - 2(2x + 2)(3x - 9)$
- c. $(2 + x)(5 - x) + (2x + 4)^2$
- d. $x^2 - 9(2x - 1)^2$

7. Développer, factoriser, résoudre :

Exercice réservé 676

On considère l'expression : $C = (2x+5)^2 - (x+3)(2x+5)$

- Développer et réduire C .
- Factoriser C .
- Calculer l'expression C pour $x = -\frac{2}{3}$

Exercice réservé 3757

On considère l'expression : $E = (2x-3)^2 + (2x-3)(x+8)$

- Développer puis réduire l'expression algébrique E .
- Factoriser l'expression algébrique E .
- Calculer l'expression E quand $x = \frac{3}{2}$.

Exercice 687

- Développer l'expression : $A = (2x+4)^2$
- Donner la forme factorisée de : $B = 4x^2 + 16x + 16$
- Donner la valeur de B pour $x = -2$

Exercice réservé 3755

- On pose : $A = (x-3)^2 - x(x-4)$
 - Déterminer la forme développée et réduire de A .
 - Trouver une valeur de x pour laquelle $A = 9$.
- On pose : $B = (5x-7)^2 - 3^2$
 - Déterminer la forme factorisée de l'expression B .
 - Trouver une valeur de x pour laquelle $B = 0$.

Exercice réservé 824

- Factoriser chacune des expressions suivantes :
 - $5x^2 + 3x$
 - $(2x-3)(5x+4) - (2x-3)(3-2x)$
 - $9x^2 - 12x + 4$
 - $x^2 + 2x + 1$
 - $(x+1)^2 - (2x-3)^2$
 - $(x+1)(2x-3) - (x^2-1)$
- Résoudre les équations suivantes (à chaque fois, servez-vous de la question précédente) :
 - $5x^2 + 3x = 0$
 - $(2x-3)(5x+4) = (2x-3)(3-2x)$
 - $9x^2 - 12x + 4 = 0$
 - $x^2 + 5x - 5 = 3x - 6$
 - $(x+1)^2 - (2x-3)^2 = 0$
 - $(x+1)(2x-3) = x^2 + 1$

Exercice 832

Modifier les équations proposées afin d'obtenir des équations-produits nulles, puis les résoudre :

- $81x^2 - 18x = -1$
- $25x^2 - 9 = 0$
- $(2x+1)^2 = (2x+1)(3x-1)$
- $16x^2 + 24x + 9 = (3x-2)^2$

Exercice 825

En utilisant la méthode de votre choix, résoudre les équations suivantes :

- $3x^2 + x = 0$
- $9x^2 + 6x + 1 = 0$
- $(3x+1)^2 = (3x+1)$
- $(x+1)^2 - (2x-1)^2 = 0$
- $\frac{2x+1}{6} - \frac{1-x}{2} = x$
- $x^2 + 2x = -1$
- $(2x+1)(3x+4) - (3x+1)(2x+4) = 0$

Exercice 5353

On considère les deux programmes de calculs suivants

Programme A :

- Choisir un nombre ;
- le multiplier par 2 ;
- ajouter 3 ;
- élever au carré.

Programme B :

- Choisir un nombre ;
- multiplier par 16 ;
- ajouter 8.

- Donner la valeur de sortie de ces deux programmes de calcul lorsque la valeur de départ est 2.
- Quel nombre doit-on choisir pour que les deux programmes aient la même valeur de sortie.

Exercice 836

Développer et réduire les expressions suivantes :

- $(x+1)^2$
- $(2-\sqrt{2}x)(2+\sqrt{2}x)$

Factoriser les expressions suivantes :

- $9x^2 - 12x + 4$
- $2x^2 - 1$

Résoudre l'équation suivante :

- $(x-1)(2x+5) = 0$

Exercice réservé 2508

- Développer et réduire : $A = (2x-1)^2 - 4(2-x)$
- Factoriser : $B = (x-1)^2 + (3x+5)(x-1)$
- Résoudre l'équation : $(x-1)(4x+4) = 0$

Exercice 2509

On considère l'expression : $A = (x-3)(x+3) - 2(x-3)$

- Factoriser A .
- Développer et réduire A .
- En choisissant l'expression de A la plus adaptée parmi celles trouvées aux questions précédentes, déterminer la valeur de A pour $x = -1$ et pour $x = 0$.
- Résoudre l'équation : $(x-3)(x+1) = 0$

Exercice 438

1. Développer les expressions suivantes :

- a. $2(3x - 1)(2 - x)$ b. $(2x + 3)^2$
 c. $(3x - 2)(3x + 2)$ d. $(5x - 6)^2$

8. Equations produits : un peu plus loin :

Exercice 477

Résoudre les équations suivantes :

- a. $\frac{x - 4}{3} = x - 2$ b. $4x^2 - 1 = (2x + 2)^2$
 c. $2x^2 + x + 1 = x^2 - x$ d. $(x + 1)(x - 1) = 3x(x + 1)$

Exercice 2096

1. Développer chacune des expressions suivantes :

- a. $x(x - 3) - x^2$
 b. $(6x + 1)^2 + (12x + 2)(3 - 3x)$
 c. $(x + 1)^2 - (x - 1)^2$

2. Résoudre les équations suivantes après développement et réduction :

- a. $x(x - 3) - x^2 = 0$
 b. $(6x + 1)^2 = (12x + 2)(3x - 3)$
 c. $(x + 1)^2 - (x - 1)^2 = 0$

Exercice réservé 453

1. A l'aide d'un calcul mental, quelles sont les équations qui, après développement et réduction, ne comportent pas de termes en x^2 :

- a. $(x + 1)(x - 1) - (x + 1)(2x + 1) = 0$
 b. $x^2 - 8 = (x + 3)(1 + x)$
 c. $(3x - 2)^2 = 6x - 4$
 d. $(2x + 1)(1 - x) = (3x - 3)(x + 2)$
 e. $3x(4x - 1) - (2x - 5)(6x + 4) = 0$

2. Résoudre les équations des questions b. et e.

Exercice 4462

Résoudre, par la méthode de votre choix, les équations suivantes :

- a. $(x - 2)(3x + 1) = 2(x - 2)(x - 5)$
 b. $(5 - 2x)(3x + 1) + (4x + 10)(2x - 5) = 0$
 c. $(2x + 3)(8x - 3) + (3 - 4x)(4x + 1) = 0$
 d. $(x + 3)(2x + 3) = x + 1$

Exercice réservé 4486

Résoudre les équations suivantes :

2. Factoriser les expressions suivantes :

- a. $(x + 1)(1 - x) - (x + 1)(2x + 1)$
 b. $3(2x - 2) + (x + 1)(1 - x)$
 c. $2x(x + 1) + (x + 1)(x^2 + 1)$
 d. $12x^2 - 6x + (2x - 1)(5 - 2x)$

a. $(5x - 1)(3x - 2) + (6x - 4)(x - 1) = 0$

b. $(3 - 2x)(2x + 4) = (2x - 3)(3 - 9x)$

c. $(6x - 3)(1 - 2x) + (3 - 4x)(2 - 3x) = 0$

Exercice réservé 451

1. Développer les deux expressions suivantes :
 $(x - 1)(x + 2)^2$; $x^2 \cdot (x + 3) - 4$

2. En déduire une méthode de résolution de l'équation :
 $x^2(x + 3) = 4$.

Exercice réservé 4448

Résoudre, par la méthode de votre choix, les équations suivantes :

a. $(3x - 2)(10x + 4) = (3 - 2x)(5x + 2)$

b. $3(2x + 4)^2 = (6x - 2)(2x + 1)$

c. $(5 - 2x)(3x + 4) - (5 - 2x) = 0$

d. $(2x - 2)^2 + (x + 6)(5x + 2) = 0$

Exercice 444

On considère les deux fonctions f et g définies par :

$$f(x) = x^2 \quad ; \quad g(x) = 2x - 1$$

1. A l'aide de votre calculatrice, donner les abscisses des points d'intersections des deux courbes \mathcal{C}_f et \mathcal{C}_g représentatives des fonctions f et g .

2. a. Retrouver le résultat de la question précédente en résolvant l'équation :

$$x^2 = 2x - 1$$

b. Déterminer les coordonnées du point d'intersection des courbes \mathcal{C}_f et \mathcal{C}_g .

Exercice 474

Résoudre les équations suivantes :

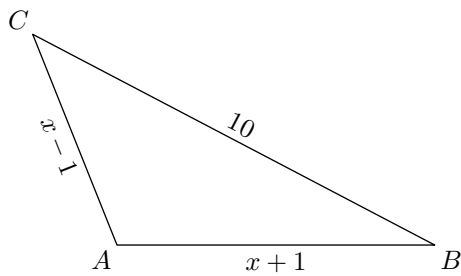
a. $\frac{2x - 1}{3} = 5x + 1$ b. $x^2 + 2x + 2 = (x + 4)^2$

c. $(x + 1)(2 - x) = (2x - 4)(5x - 3)$

Exercice réservé 459

Soit x un nombre réel strictement supérieur à 9.

Déterminer la ou les valeurs de x pour lesquelles le triangle ABC est rectangle.



Exercice réservé 4443

Résoudre les équations ci-dessous :

- a. $10x^2 - 15x = (2x - 3)(3x + 1)$
- b. $(3 - x)(4x + 2) - (6x + 3)(5 - 2x) = 0$
- c. $(x + 1)(2x - 3) = 4x^2 - 9$
- d. $(3 - 2x)(x + 1) + (6x - 9)(3 - 4x) = 0$

Exercice 443

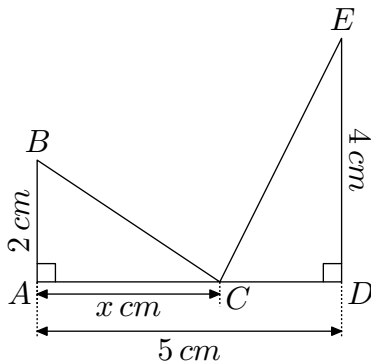
Résoudre les équations suivantes :

- a. $2 \cdot (6x + 4)(3 - 4x) - (8x - 6)^2 = 0$
- b. $3 \cdot (\sqrt{2x - 4})^2 = 6x^2 - 4x + 12$

9. Problèmes :

Exercice 2937

Dans le plan, on considère deux triangles ABC et EDC rectangles respectivement en A et D tels que les points A, C, D soient alignés.

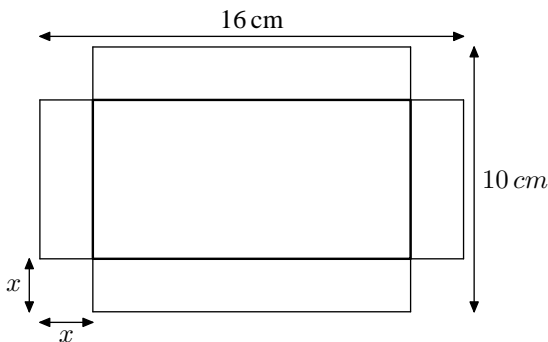


On note x la distance, en centimètres, séparant les points A et C .

1. Exprimer en fonction de x la longueur du segment $[BC]$.
2. a. Résoudre l'équation: $x^2 + 4 = (5 - x)^2 + 16$
 b. En déduire la longueur du segment $[AC]$ afin que les longueurs CB et CE soient égales. Justifier votre démarche.

Exercice 2864

On veut réaliser, dans le patron ci-dessous une boîte rectangulaire sans couvercle. Les longueurs sont exprimées en cm .



1. a. Lorsque la boîte sera construite, le nombre x représentera quelle dimension? La longueur, la largeur ou la hauteur?
 b. Quelles valeurs peut prendre la variable x dans ce problème?
 c. Donner l'expression du volume \mathcal{V} en fonction de la valeur de x .
2. Dans cette question, nous cherchons pour quelles valeurs de " x ", cette boîte possède un volume égal à 144 cm^3 :

- a. Déterminer la valeur des réels de a et de b vérifiant la factorisation suivante:
 $4x^3 - 52x^2 + 160x - 144 = (a \cdot x + b)(2x - 4)^2$
- b. En déduire les valeurs de x pour lesquelles $\mathcal{V}(x)$ a pour valeur 144.

Exercice 4646

Un agriculteur dispose de 200 mètres de clôture. A l'aide de toute la clôture, il souhaite entourer la plus grande partie de forme rectangulaire de son champ.

On note x et y la longueur et la largeur respectives de cette partie rectangulaire.

1. Etablir l'identité: $x \cdot y = \frac{1}{4} \cdot (x + y)^2 - \frac{1}{4} \cdot (x - y)^2$
2. a. Quelle relation doivent vérifier x et y afin que l'aire de son champ soit maximale?
 b. En déduire l'aire maximale de son champ.

Exercice 3376

Dans cet exercice, toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative, même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.

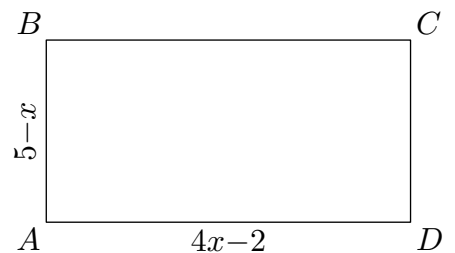
Anatole affirme :

"Pour tout nombre entier naturel n , l'expression $n^2 - 24n + 144$ est toujours différente de zéro."

A-t-il raison?

Exercice 5263

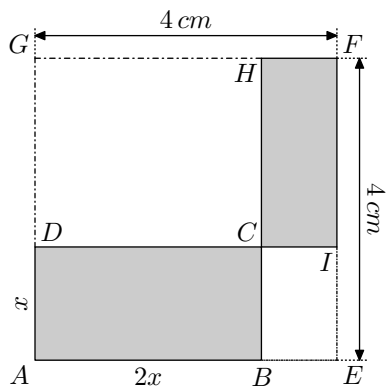
On considère le rectangle $ABCD$ représenté ci-contre dont les dimensions, dépendant d'une valeur indéterminée x , sont $5 - x$ et $4x - 2$ exprimées en centimètre.



Déterminer les valeurs possibles de x afin que l'aire de $ABCD$, exprimé en cm^2 , soit égale au périmètre de $ABDC$, exprimé en cm .

Exercice 8190

On considère la figure ci-dessous grisée et on note son aire \mathcal{A} :



(les mesures sont exprimées en centimètre)

Elle est composée :

- du carré $AEFG$,
- de deux rectangles $ABCD$ et $CIFE$.

Déterminer la ou les valeurs de x afin que l'aire \mathcal{A} ait pour valeur 7 cm^2

Toute trace de recherche ou de prise d'initiative sera prise en compte dans l'évaluation.

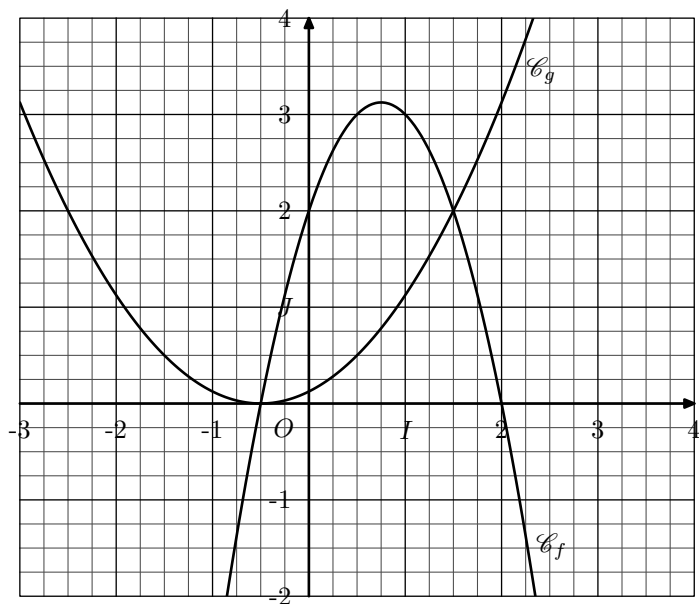
10. Etude de fonctions :

Exercice réservé 4449

On considère les deux fonctions f et g définies par les relations :

$$f(x) = (2x + 1)(2 - x) \quad ; \quad g(x) = \frac{1}{8}(2x + 1)^2$$

Leurs représentations graphiques sont données ci-dessous dans le repère $(O; I; J)$ orthonormé :



- Déterminer, graphiquement, les coordonnées des points d'intersection des courbes \mathcal{C}_f et \mathcal{C}_g .
- Résoudre l'équation suivante : $(2x + 1)^2 = 8(2x + 1)(2 - x)$
 - Déterminer, par le calcul, les images des nombres $-\frac{1}{2}$ et $\frac{3}{2}$ par les fonctions f et g .
- Que représentent les nombres solutions de $f(x) = g(x)$ pour les deux courbes \mathcal{C}_f et \mathcal{C}_g .

11. Systèmes d'équations non-linéaires et identités remarquables :

Exercice 8197

- Résoudre le système :
$$\begin{cases} x + y = 2 \\ x \times y = 1 \end{cases}$$
- Résoudre le système :
$$\begin{cases} x + 2y = 4 \\ x \times y = 2 \end{cases}$$
- Résoudre le système :
$$\begin{cases} x + 3y = -6 \\ x \times y = 3 \end{cases}$$

Exercice 8198

- Résoudre le système :
$$\begin{cases} 4x + 49y = 28 \\ x \times y = 1 \end{cases}$$

- Résoudre le système :
$$\begin{cases} 8x + 9y = 24 \\ x \times y = 2 \end{cases}$$

- Résoudre le système :
$$\begin{cases} 50x + 6y = -60 \\ x \times y = 3 \end{cases}$$

Exercice 8199

Déterminer les dimensions d'un rectangle tel que :

- son périmètre mesure 16 m
- son aire mesure 16 m^2

255. Exercices non-classés :

Exercice 6543

1. On considère les fonctions f, g, h, j, k définies par les relations :

$$f(x) = 3 \cdot x + 1 \quad ; \quad g(x) = x^2 - 2 \cdot x + 3 \quad ; \quad h(x) = \sqrt{9 - 8 \cdot x}$$

$$j(x) = \frac{6 - 3 \cdot x}{-1 + x^2} \quad ; \quad k(x) = (x^2 - 9)^2$$

Pour trois de ces fonctions, le nombre -2 a eu respectivement pour image les nombres $4, 5, 11$.

Sans justification, associer à chacune de ces images la fonction correspondante.

2. On considère les trois fonctions suivantes :

$$\ell(x) = 2 - 3 \cdot x \quad ; \quad m(x) = \frac{3 - 2 \cdot x}{1 + 2x} \quad ; \quad n(x) = 12 - x^2$$

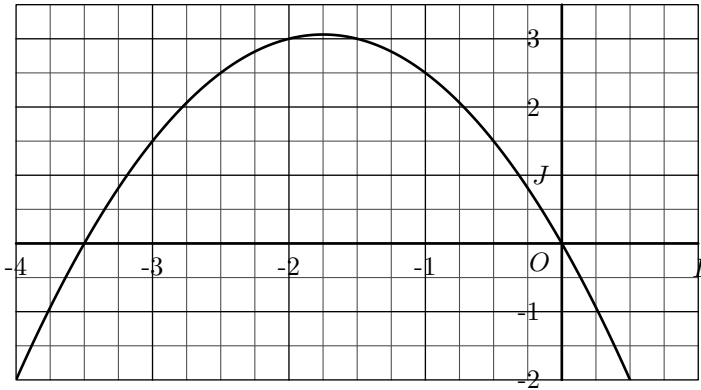
Déterminer les antécédents du nombre 3 par les fonctions ℓ, m et n .

Exercice 4450

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} dont l'image d'un nombre x est donnée par la relation :

$$f(x) = -\frac{1}{2}(4x + 7)(x + 2) + x^2 + 4x + 7$$

Dans le repère $(O; I; J)$ orthogonal ci-dessous sont représentés la courbe \mathcal{C}_f de la fonction f :



1. Répondre graphiquement aux questions suivantes :

- a. Déterminer l'image du nombre -3 par la fonction f . Justifier votre réponse.
- b. Déterminer l'ensemble des antécédents du nombre 0 par la fonction f . Justifier votre réponse.

2. a. Développer l'expression :

$$-\frac{1}{2}(4x + 7)(x + 2) + x^2 + 4x + 7$$

- b. En déduire l'ensemble des solutions de l'équation : $f(x) = 0$.

3. a. Factoriser l'expression $x^2 + 4x + 4$.

- b. En déduire la factorisation de l'expression :

$$\left(-2x - \frac{7}{2}\right)(x + 2) + x^2 + 4x + 4$$

- c. En déduire l'ensemble des solutions de l'équation : $f(x) = 3$

Exercice 834

On considère l'expression : $E = (3x - 1)(x + 5) - (3x - 1)^2$

1. Développer et réduire E

2. Factoriser E .

3. Résoudre l'équation : $(3x - 1)(-2x + 6) = 0$

Exercice 5681

Ci-dessous est rappelé le développement des identités remarquables :

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \quad ; \quad (a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

Utiliser ces identités remarquables pour déterminer par un calcul mental la valeur des calculs ci-dessous :

- | | | | |
|-----------|-----------|-------------------|-------------------|
| a. 21^2 | b. 29^2 | c. 21×19 | d. 34×26 |
|-----------|-----------|-------------------|-------------------|