

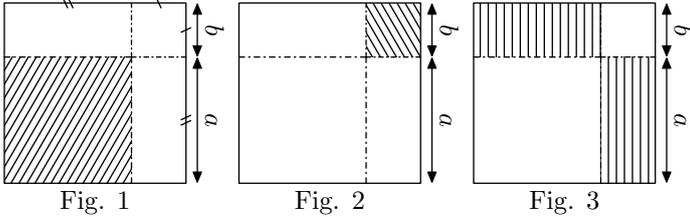
Seconde/Identités remarquables

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 :

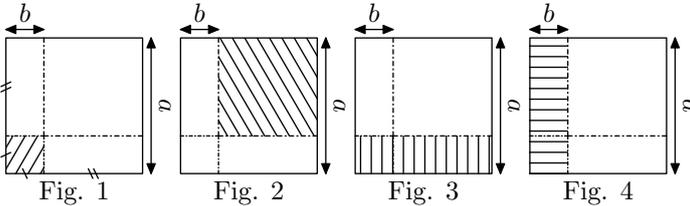


2. Parmi les expressions ci-dessous, donner les deux réponses permettant d'exprimer l'aire du carré :

- 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 :



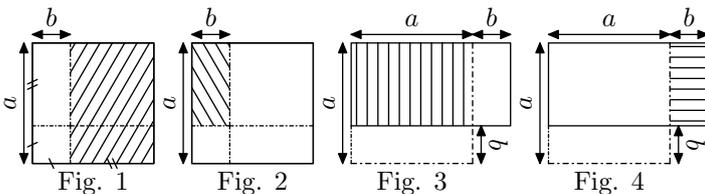
1. a. Exprimer à l'aide des nombres a et b l'aire de chacune des parties hachurées.

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

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

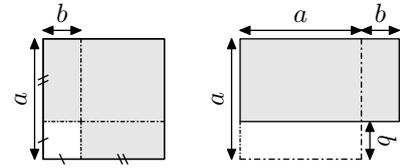
Exercice 8186

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·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 :

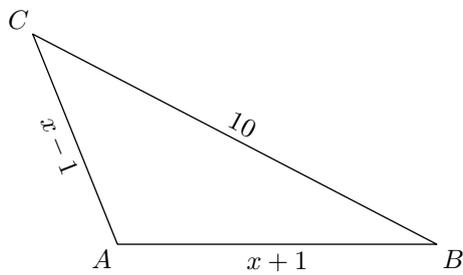
a. $\frac{2x - 1}{3} = 5x + 1$ b. $x^2 + 2x + 2 = (x + 4)^2$

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 :

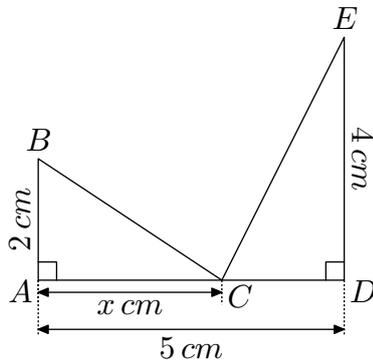
- a. $2 \cdot (6x + 4)(3 - 4x) - (8x - 6)^2 = 0$
- b. $3 \cdot (\sqrt{2x - 4})^2 = 6x^2 - 4x + 12$

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.

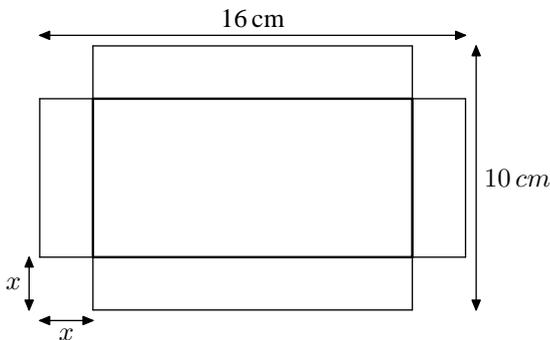
On note x la distance, en centimètres, séparant les points A et C .



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.

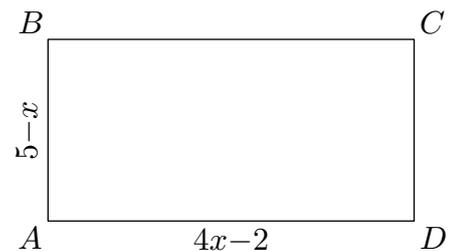
Anatole affirme :

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

A-t-il raison ?

Exercice 5263

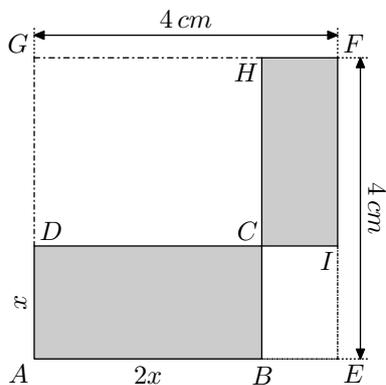
On considère le rectangle $ABCD$ représenté ci-contre dont les dimensions, dépendant d'une valeur indéterminée x , sont $5 - x$ et $4x - 2$ exprimées en centimètre.



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.

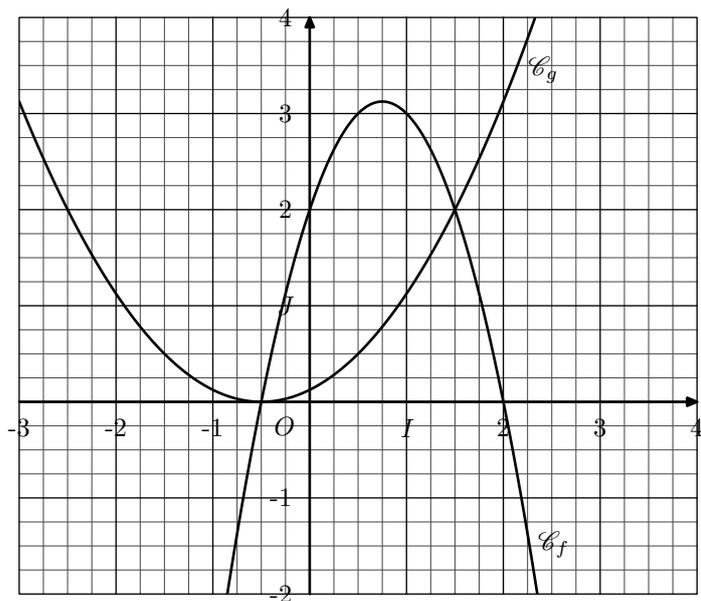
10. Etude de fonctions :

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 :



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

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

Exercice 8198

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

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

3. 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 :

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

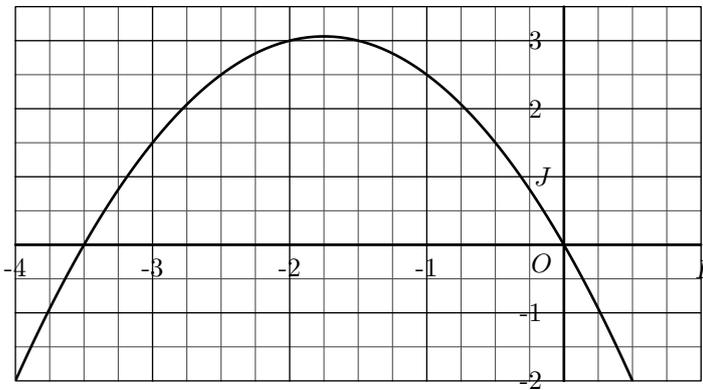
Déterminer les antécédents du nombre 3 par les fonctions ℓ, m et n .

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 |
|-----------|-----------|-------------------|-------------------|