

Séquence 8 – Identités remarquables **Correction des exercices**

ETAPE 2

Ex 18 page 87

- a. x^2+6x+9
- b. $x^2+12x+36$
- c. $9x^2+12x+4$
- d. $1+10a+25a^2$

Ex 19 page 87

- a. $x^2-8x+16$
- b. $x^2-10x+25$
- c. $25x^2-10x+1$
- d. $100-63x+9x^2$

Ex 20 page 87

- a. $49-x^2$
- b. $1-y^2$
- c. $1-9x^2$
- d. $25b^2-4$

Ex 24 page 87

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

Ex 25 page 87

- a. $x^2+4x+13$
- b. $4x^2+3x+4$
- c. $9x^2-17x-11$
- d. $x^2+13x+43$

Ex 27 page 87

- a. $K=4a$
- b. On remarque que $100001^2-99999^2$ est la même expression que K pour $a=100000$
Donc $100001^2-99999^2=4 \times 100000=400000$

ETAPE 3

Ex 31 page 88

- a. $(x+3)^2$
- b. $(6-x)^2$
- c. $(10-2x)(10+2x)$

Ex 33 page 88

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

Ex 35 page 88

- a. $(6+2x)^2$
- b. $(1-3b)^2$
- c. $(10x-7)^2$

d. $(5+3y)^2$

Ex 36 page 88

- a. $(x+4)(x-4)$
- b. $(11+x)(11-x)$
- c. $(1+x)(1-x)$
- d. $(x+12)(x-12)$

Ex 37 page 88

- a. $(8x+5)(8x-5)$
- b. $(6x+4)(6x-4)$
- c. $(1+10x)(1-10x)$
- d. $(x+3)(x-3)$

Ex 41 page 88

- a. $(5x+7)(5x-7)$
- b. $(5x-7)(2x+3)$

ETAPE 4

48 a) $(x - 11)^2 = x^2 - 2 \times x \times 11 + 11^2 = x^2 - 22x + 121$
b) $(8 - 10x)(8 + 10x) = 8^2 - (10x)^2 = 64 - 100x^2$
c) $\left(\frac{1}{2} + a\right)\left(\frac{1}{2} - a\right) = \left(\frac{1}{2}\right)^2 - a^2 = \frac{1}{4} - a^2$
d) $(6x - 9)^2 = (6x)^2 - 2 \times 6x \times 9 + 9^2 = 36x^2 - 108x + 81$
e) $(14 + 13x)^2 = 14^2 + 2 \times 14 \times 13x + (13x)^2$
 $= 196 + 364x + 169x^2$
f) $(0,1x - 10)^2 = (0,1x)^2 - 2 \times 0,1x \times 10 + 10^2$
 $= 0,01x^2 - 2x + 100$

53 1) $B = (x + 5)^2 - (x - 5)^2 = x^2 + 10x + 25 - (x^2 - 10x + 25)$
 $B = x^2 + 10x + 25 - x^2 + 10x - 25 = 20x$
2) Pour $x = 10000$, on obtient :
 $B = (10000 + 5)^2 - (10000 - 5)^2 = 20 \times 10000 = 200000$

68 a) $(2 + \sqrt{7})^2 = 2^2 + 2 \times 2 \times \sqrt{7} + \sqrt{7}^2 = 4 + 4\sqrt{7} + 7$
 $= 11 + 4\sqrt{7}$
b) $(\sqrt{3} - \sqrt{10})(\sqrt{3} + \sqrt{10}) = (\sqrt{3})^2 - (\sqrt{10})^2 = 3 - 10 = -7$
c) $(\sqrt{5} - 5)^2 = (\sqrt{5})^2 - 2 \times \sqrt{5} \times 5 + 5^2 = 5 - 10\sqrt{5} + 25$
 $= 30 - 10\sqrt{5}$
d) $(\sqrt{3} + \sqrt{6})(\sqrt{3} - \sqrt{6}) = (\sqrt{3})^2 - (\sqrt{6})^2 = 3 - 6 = -3$

111 On fait un schéma (voir page 300 du manuel élève).
On note h la profondeur de la rivière exprimée en m.
On écrit l'égalité de Pythagore : $(h + 0,50)^2 = h^2 + 1,50^2$.
On résout cette équation :
 $h^2 + 2 \times h \times 0,50 + 0,50^2 = h^2 + 1,50^2$
 $h^2 + h + 0,25 = h^2 + 2,25$
 $h + 0,25 = 2,25$
 $h = 2,25 - 0,25$
 $h = 2$
La profondeur de la rivière à cet endroit est 2 mètres.

115 On a : Aire de $ABCD = 36 \text{ cm}^2$.
Aire d'un triangle jaune = $\frac{x^2}{2}$
Aire de la partie bleue = $36 - 4 \times \frac{x^2}{2} = 36 - 2x^2$
Puisque l'aire de la partie bleue est égale aux trois quarts de l'aire du carré $ABCD$, on peut écrire :
 $36 - 2x^2 = \frac{3}{4} \times 36$
 $36 - 2x^2 = 27$
 $-2x^2 = 27 - 36$
 $-2x^2 = -9$
 $2x^2 = 9$
 $x^2 = 4,5$
Donc : $x = -\sqrt{4,5}$ ou $x = \sqrt{4,5}$.
Comme x désigne une longueur, on conserve la valeur positive.
La solution est : $x = \sqrt{4,5}$.

50 $A = (5x + 2)^2 + (1 + 3x)^2$
 $A = 25x^2 + 20x + 4 + 1 + 6x + 9x^2$
 $A = 34x^2 + 26x + 5$

$B = (2x - 3)(2x + 3) - (1 + x)^2$
 $B = 4x^2 - 9 - (1 + 2x + x^2)$
 $B = 4x^2 - 9 - 1 - 2x - x^2$
 $B = 3x^2 - 2x - 10$

$C = (3x + 2)^2 - (2x + 3)^2$
 $C = 9x^2 + 12x + 4 - (4x^2 + 12x + 9)$
 $C = 9x^2 + 12x + 4 - 4x^2 - 12x - 9$
 $C = 5x^2 - 5$

$D = (4 - 6x)^2 + (5 - 8x)(5 + 8x)$
 $D = 16 - 48x + 36x^2 + 25 - 64x^2$
 $D = -28x^2 - 48x + 41$

87 1) $10x - 3 > 0$ car cette expression représente une longueur.
Comme $10x - 3 > 0$, on a : $10x > 3$, c'est-à-dire : $x > 0,3$.
2) a) Aire de $ABCD = (10x + 1)^2 = 100x^2 + 20x + 1$.
b) Aire de $AEFG = (10x - 3)^2 = 100x^2 - 60x + 9$.
3) Aire de la surface bleue = Aire de $ABCD$ - Aire de $AEFG$
Aire de la surface bleue = $100x^2 + 20x + 1 - (100x^2 - 60x + 9)$
Aire de la surface bleue = $100x^2 + 20x + 1 - 100x^2 + 60x - 9$
Aire de la surface bleue = $80x - 8$
4) On résout l'équation $80x - 8 = 272$.
On obtient $80x = 280$, c'est-à-dire : $x = 3,5$.

102 On note n le nombre de musiciens sur le côté du premier carré formé par le chef de la fanfare.
On a : $n^2 + 8 = (n + 1)^2 - 5$.
 $n^2 + 8 = n^2 + 2n + 1 - 5$
 $n^2 + 8 = n^2 + 2n - 4$
En soustrayant $-n^2$ aux deux membres on obtient :
 $2n - 4 = 8$
 $2n = 12$
 $n = 6$
On en déduit le nombre de musiciens :
 $n^2 + 8 = 6^2 + 8 = 36 + 8 = 44$
Il y a 44 musiciens dans cette fanfare.