

Identités remarquables

Rappel :	
forme factorisée :	forme développée :
$(a + b)^2$	=
$(a - b)^2$	=
$(a + b)(a - b)$	=

I) Factoriser :

- 1) $4x^2 + 12x + 9$; 2) $16x^2 - 40x + 25$;
 3) $4x^2 - 49$; 4) $x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{16}$; 5) $4x^2 - 12xy + 9y^2$; 6) $x^2 - 8xy + 16y^2$; 7) $a^2 + 0,2a + 0,01$;
 8) $\frac{1}{9}x^2 + \frac{4}{15}x + \frac{4}{25}$; 9) $16x^2 - \frac{40}{7}x + \frac{25}{49}$; 10) $-12x + 4x^2 + 9$.

II) Compléter :

- 1) $(\dots - 4)^2 = 25x^2 - \dots + 16$; 2) $(\frac{1}{2}x + \dots)^2 = \dots + x + 1$;
 3) $(\dots + \dots)^2 = 0,01b^2 + 0,2bc + c^2$; 4) $(\dots + \frac{1}{3})^2 = \frac{9}{16}x^2 + \dots + \dots$;
 5) $(\dots - \dots)(\dots + \frac{1}{4}) = 4x^2 - \dots$; 6) $(\sqrt{3}p + \dots)^2 = \dots + \dots + m^2$;
 7) $(\dots - \sqrt{2}a)^2 = 5 - \dots + \dots$; 8) $(\dots + \dots)(\dots - \dots) = x^2 - 2$.

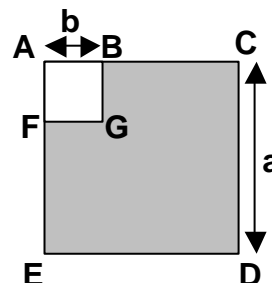
III) Donner l'autre forme de l'identité remarquable :

- 1) $(x - \frac{1}{4})^2$; 2) $\frac{49}{64}x^2 - \frac{16}{25}y^2$; 3) $(1 + 7x)^2$; 4) $(-x - 3)^2$; 5) $(\frac{1}{2} - \frac{3}{5}y)^2$.

IV) En utilisant les identités remarquables, sans utiliser la calculatrice et sans poser l'opération, calculer :

- 1) 999×1001 ; 2) 1001^2 ; 3) 9999^2 ; 4) $1\,000\,000\,001^2 - 1\,000\,000\,000^2$.

V) ABGF est un carré de côté b, ACDE est un carré de côté a. Un agriculteur possède le terrain BCDEFG, et sait que l'aire de son terrain vaut 7200 m². Il décide un jour d'aller du point C au point E en passant par B, A et F. Arrivé en F, il a déjà parcouru 120 m. Quelle distance lui reste-t-il à parcourir pour arriver en E ?



VI) Factoriser en utilisant l'identité : $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$.

- 1) $4 - x^2$; 2) $16a^2 - 49$; 3) $16a^2 - 49b^2$; 4) $x^2 - 3$; 5) $(2x + 1)^2 - 49$;
 6) $81 - (2a - 5)^2$; 7) $(4x - 5)^2 - (2x + 3)^2$; 8) $(2x - \sqrt{3})^2 - 3$; 9) $16x^2 + 8x + 1 - x^2 + 6x - 9$.

Correction :

- I) 1) $(2x + 3)^2$; 2) $(4x - 5)^2$; 3) $(2x - 7)(2x + 7)$; 4) $(x + \frac{1}{4})^2$; 5) $(2x - 3y)^2$; 6) $(x - 4y)^2$;

- 7) $(a + 0,1)^2$; 8) $(\frac{x}{3} + \frac{2}{5})^2$; 9) $(4x - \frac{5}{7})^2$; 10) $(2x - 3)^2$. II) 1) $(5x - 4)^2 = 25x^2 - 40x + 16$; 2) $(\frac{x}{2} + 1)^2 = \frac{x^2}{4} + x + 1$;

- 3) $(0,1b + c)^2 = 0,01b^2 + 0,2bc + c^2$; 4) $(\frac{3}{4}x + \frac{1}{3})^2 = \frac{9}{16}x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{9}$; 5) $(2x - \frac{1}{4})(2x + \frac{1}{4}) = 4x^2 - \frac{1}{16}$;

- 6) $(\sqrt{3}p + m)^2 = 3p^2 + 2\sqrt{3}pm + m^2$; 7) $(\sqrt{5} - \sqrt{2}a)^2 = 5 - 2\sqrt{10}a + 2a^2$; 8) $(x + \sqrt{2})(x - \sqrt{2}) = x^2 - 2$.
 III) 1) $x^2 - \frac{x}{2} + \frac{1}{16}$; 2) $(\frac{7}{8}x - \frac{4}{5}y)(\frac{7}{8}x + \frac{4}{5}y)$; 3) $1 + 14x + 49x^2$; 4) $x^2 + 6x + 9$; 5) $\frac{1}{4} - \frac{3}{5}y + \frac{9}{25}y^2$.

- IV) 1) $(1000 - 1)(1000 + 1) = 1000^2 - 1 = 999\,999$; 2) $(1000 + 1)^2 = 1000^2 + 2000 + 1 = 1\,002\,001$;
 3) $(10\,000 - 1)^2 = 10\,000^2 - 2 \times 10\,000 \times 1 + 1 = 99\,980\,001$;

- 4) $(10^9 + 1)^2 - (10^9)^2 = (10^9 + 1 + 10^9)(10^9 + 1 - 10^9) = 2 \times 10^9 + 1 = 2\,000\,000\,001$;
 V) Utilisez une des identités... ; VI) 1) $(2 - x)(2 + x)$; 2) $(4a - 7)(4a + 7)$; 3) $(4a - 7b)(4a + 7b)$;

- 4) $(x - \sqrt{3})(x + \sqrt{3})$; 5) $(2x - 6)(2x + 8) = 4(x-3)(x+4)$; 6) $(14 - 2a)(4 + 2a) = 4(7-a)(2+a)$; 7) $4(x - 4)(3x - 1)$;
 8) $2x(2x - 2\sqrt{3}) = 4x(x - \sqrt{3})$; 9) Utilisez les trois identités ! V) 60m ; VI) $(3x + 4)(5x - 2)$.