




Hors programme lycée / Algèbre - identité remarquable

1. Développer

E.1    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 $(a+b)(a-b)$

E.2    Développer chacune des expressions suivantes :

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

E.3   

2. Factoriser une identité remarquable




E.5    Factoriser les expressions suivantes :

- a x^2+2x+1 b x^2-6x+9 c x^2-25

E.6    Factoriser les expressions suivantes :

- a $9x^2-42x+49$ b $25x^2+30x+9$ c $9x^2-4$

3. Factoriser : un peu plus loin

E.8    Chacune des expressions suivantes est factorisable. Donner la forme factorisée de chacune d'elle :




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

E.9    Factoriser les expressions suivantes :

- a $9x^2-12x+4+(4-3x)(3x-2)$

E.10    Factorisez les expressions suivantes :

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

E.11    Factoriser chacune des expressions suivantes :

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

E.12    Factoriser les expressions suivantes :




- a $4(3-2x)^2-9(x-3)^2$ b $x^2-9(2x-1)^2$

E.13    Factoriser les expressions suivantes :

- a $2x(x+1)+(x+1)(x^2+1)$
b $12x^2-6x+(2x-1)(5-2x)$

Compléter les pointillés ci-dessous :

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

E.4    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 $(\dots - 1)(\dots + 1) = 9x^2 - \dots$

E.7    Factoriser les expressions suivantes :

- a $81x^2-126x+49$ b $36x^2+24x+4$
c $9x^2+12x+4$ d $4x^2-25$

E.14    Effectuer les factorisations suivantes :

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

E.15    Factoriser les factorisations suivantes :

- a $(-3x-1)(x-3)+(1-2x)^2$

E.16    Factoriser les expressions suivantes :

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

E.17    Factoriser les expressions suivantes :




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

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




4. Racines carrés et identité remarquable

E.18    Développer puis simplifier chacune des expressions ci-dessous :

a) $(1 + \sqrt{3})^2$ b) $(5 - \sqrt{2})^2$
c) $(3 + \sqrt{7})(3 - \sqrt{7})$ d) $(\sqrt{5} - \sqrt{2})^2$

E.19    Effectuer les calculs suivants en utilisant les identités remarquables et donner le résultat sous la forme la plus simple possible :

a) $(1 + 3\sqrt{6})(1 - 3\sqrt{6})$ b) $(\sqrt{2} - 4\sqrt{3})^2$

E.20    Développer les calculs ci-dessous et donner leurs résultats sous la forme $a + b\sqrt{c}$, où a , b , c sont des entiers avec c le plus petit possible :

a) $(6 - 3\sqrt{5})(6 + 3\sqrt{5})$ b) $(\sqrt{3} + \sqrt{2})(2\sqrt{2} + 3\sqrt{3})$

E.21   

1) Écrire $(2 + \sqrt{3})^2$ sous la forme $a + b\sqrt{3}$ où a et b sont des nombres réels.

2) En déduire une simplification d'écriture de $\sqrt{7 + 4\sqrt{3}}$.

5. Développer, factoriser et évaluer

E.22   

1) Développer l'expression : $A = (2x + 4)^2$




2) Donner la forme factorisée de : $B = 4x^2 + 16x + 16$

3) Donner la valeur de B pour $x = -2$

6. Développer, factoriser et équations

E.23    En utilisant la méthode de votre choix, résoudre les équations suivantes :

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

E.24    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.

1) Donner la valeur de sortie de ces deux programmes de calcul lorsque la valeur de départ est 2.

2) Quel nombre doit-on choisir pour que les deux programmes aient la même valeur de sortie ?





E.25     On considère l'expression : $A = (x - 3)(x + 3) - 2(x - 3)$

1) Factoriser A .

2) Développer et réduire A .

3) 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 $x = 0$.

4) Résoudre l'équation : $(x - 3)(x + 1) = 0$

E.26     On considère l'expression : $E = (3x - 1)(x + 5) - (3x - 1)^2$

1) Développer et réduire E



2) Factoriser E .

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

7. Equation se ramenant au 1re degré

E.27   Résoudre les équations :

a) $(x + 1)^2 - (x - 1)^2 = 0$ b) $4x^2 - 1 = (2x + 2)^2$

E.28   Résoudre, par la méthode de votre choix,

les équations suivantes :

a) $x^2 + 2x + 2 = (x + 4)^2$

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

8. Equations produits : un peu plus loin

E.29    Résoudre les équations suivantes :

a) $2x^2 + x + 1 = x^2 - x$

E.30    Résoudre les équations :

a) $(x + 3)(2x + 3) = x + 1$

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