

74 Soit : $E = (4x - 1)^2 - (4x - 1)(x + 5)$.

a. Montrer que E peut s'écrire :

$$3(4x - 1)(x - 2)$$

b. Calculer E pour $x = 0$, puis pour $x = 2$.

75 Soit : $F = (3x - 1)^2 - 36$.

a. Calculer la valeur de F pour $x = 0$.

b. Calculer la valeur de F pour $x = \frac{7}{3}$.

c. Factoriser F .

76 Soit : $G = (3x - 2)^2 - (2x + 1)(3x - 2)$.

a. Développer et réduire G .

b. Factoriser G .

c. Calculer G pour $x = 3$.

77 Soit : $H = (x - 3)(2x + 5) + x^2 - 9$.

a. Développer et réduire H .

b. Factoriser $x^2 - 9$, puis factoriser H .

c. Calculer H pour $x = -3$, puis pour $x = 3$.

78  **Où est l'astuce ?**

1. Développer et réduire $E = (x - 1)^2 + 4x$.

2. En déduire une factorisation en E .

3. Sans effectuer les calculs, justifier les égalités :

$$49^2 + 200 = 51^2 ;$$

$$99^2 + 400 = 101^2 .$$

4. Compléter l'égalité suivante (même type qu'au 3.) :

$$199^2 + \dots = \dots^2 .$$

79  **Tout s'explique !**

1. Calculer :

$$A = 71 \times 69 - 72 \times 68 ;$$

$$B = 261 \times 259 - 262 \times 258 ;$$

$$C = 1\,431 \times 1\,429 - 1\,432 \times 1\,428 .$$

Que remarque-t-on ?

2. Comment expliquer ce curieux résultat ?

Conseil : appeler $(x + 1)$ le premier nombre de chaque expression.

80  **Curiosité**

1. Vérifier les égalités suivantes :

$$5^2 - 4^2 = 5 + 4 ;$$

$$12^2 - 11^2 = 12 + 11 ;$$

$$38^2 - 37^2 = 38 + 37 .$$

2. Compléter la conjecture suivante :

La différence des carrés de deux nombres ... est égale à la ... de ces deux nombres.

3. Démontrer ce résultat général.

93 *Extraits du brevet Grenoble 2000 et 2002*

Exercice 1

On considère l'expression : $D = (3x - 5)^2 - 16$.

1. Développer D .

2. Factoriser D .

3. Calculer D pour $x = \frac{1}{3}$.

Exercice 2

On considère l'expression :

$$A = (2x - 3)^2 - (2x - 3)(x - 2) .$$

1. Développer et réduire A .

2. Factoriser A .

3. Calculer A pour $x = 2$.

94 *Extrait du brevet Poitiers 1998*

1. Factoriser :

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

2. En déduire une factorisation de

$$E = (9 - 12x + 4x^2) - 4 .$$

3. Montrer que, pour $x = \frac{3}{2}$, E est un entier.

95 *Extrait du brevet Amiens 1997*

1. Développer et réduire : $D = (a + 5)^2 - (a - 5)^2$.

2. Sans utiliser la calculatrice et en se servant de la question 1., trouver la valeur de $10\,005^2 - 9\,995^2$.

(Indiquer les étapes de calcul.)

96 *Extrait du brevet Bordeaux 2002*

1. Développer et réduire l'expression :

$$P = (x + 12)(x + 2) .$$

2. Factoriser l'expression : $Q = (x + 7)^2 - 25$.

3. ABC est un triangle rectangle en A : x désigne un nombre positif : $BC = x + 7$; $AB = 5$.

Faire un schéma et montrer que :

$$AC^2 = x^2 + 14x + 24 .$$