Exercice 2 : <u>(Nantes 97)</u>

On pose $B = (x+ 7)^2 + 3(x+ 7)$.

1) Développer et réduire B.

2) Factoriser B.

Correction :

1°) $B = [(x + 7)(x+7)] + [3(x + 7)]$

$= [x^2 + 7x + 7x + 49] + [3x +21]$

$= [x^2 + 14x + 49] + [3x +21]$

$= x^2 + 14x + 49 + 3x + 21$

$= x^2 + 17x + 70$

2°) $B = (x+7)^2 +3 (x + 7)$

$= (x + 7)(x + 7) + 3 (x + 7)$

$= (x + 7) [(x+7) + 3]$

$= (x + 7) [x + 7 + 3]$

$= (x + 7) [x + 10]$

$= (x + 7) (x + 10)$

<u>**Exercice 3 :**</u> **<u>(Creteil 1995)</u>**

On donne $E = (2x - 1) (x+ 8) + (x+ 8)^2$.

1) Développer et réduire E.

2) Ecrire E sous la forme d'un produit de deux facteurs.

Correction :

1°) $E = [(2x - 1) (x + 8)] + [(x + 8) (x + 8)]$

$E = [2x^2 + 16x – x – 8] + [x^2 + 8x + 8 x + 64]$

$E = [2x^2 + 15x - 8] + [x^2 + 16x + 64]$

$E = 2x^2 + 15x – 8 + x^2 + 16x + 64$

$E = 3x^2 + 31x + 56$

2°) $E = (2x -1) (x + 8) + (x + 8) (x + 8)$

$E = (x + 8)[(2x -1) + (x + 8)]$

$E = (x + 8) [2x – 1 + x + 8]$

$E = (x + 8) [3x + 7]$

$E = (x + 8) (3x + 7)$

Exercice : <u>(Orléans 98)</u>

On donne l'expression $C = (5x + 4)(2x + 3) + (2x + 3)^2$.

1. Développer et réduire C.
2. Factoriser C.

Correction :

1°) $C = [(5x + 4) (2x + 3)] + [(2x + 3)^2]$

$= [(5x + 4) (2x + 3)] + [(2x + 3) (2x + 3)]$

$= [10x^2 + 15x + 8x +12] + [4x^2 +6x +6x + 9]$

$= [10x^2 + 23x + 12] + [4x^2 +12x +9]$

$= 10x^2 + 23x + 12 + 4x^2 + 12x + 9$

$= 14x^2 + 35x + 21$

2°) $C = (5x + 4) (2x + 3) + (2x + 3) (2x + 3)$

$= (2x + 3) [(5x + 4) + (2x + 3)]$
$= (2x + 3) [5x + 4 + 2x +3]$
$= (2x + 3)[7x + 7]$
$= (2 x + 3) (7x + 7)$

Exercice 2 : (<u>Antilles 96)</u>
Soit l'expression D = - 2x (3x- 5) + (x+ 7)(3x- 5).
1) Développer puis réduire D.
2) Calculer D pour $x = \frac{5}{3}$.
3) Factoriser D.

Correction :
1°) $D = -2x (3x – 5) + (x+7)(3x – 5)$
$= [- 2x (3x –5)] + [(x+7)(3x – 5)]$
$= [- 2x \times 3x + 10x] + [x\times 3x – 5x + 21x – 35]$
$= [-6x^2 +10x] + [3x^2 -5x + 21x –35]$
$= -6x^2 +10x +3x^2 - 5x +21x –35$
$= -3x^2 + 26x –35$

2°)

$$D(\frac{5}{3}) = -3\times(\frac{5}{3})^2 + 26\times\frac{5}{3} - 35$$
$$D(\frac{5}{3}) = -3\times\frac{25}{9} + \frac{130}{3} - 35$$
$$D(\frac{5}{3}) = -\frac{25}{3} + \frac{130}{3} - \frac{35}{1}$$
$$D(\frac{5}{3}) = \frac{-25+130}{3} - \frac{35\times 3}{1\times 3}$$
$$D(\frac{5}{3}) = \frac{105}{3} - \frac{105}{3} = 0$$

3°) $D(x) = (3x – 5)[-2x + (x +7)]$
$= (3x –5)[-2x +x +7]$
$= (3x – 5)[-x +7]$
$= (3x – 5)(-x +7)$

<u>**Exercice : (créteil 96)**</u>
On considère l’expression suivante :
A = (x - 3)(x+ 7) - (2x - 7)(x - 3)
1) Développe A.
2) Factorise A.
3) Calcule la valeur de A et celles des expressions que vous avez trouvées aux questions 1) et 2) pour x = 3.
Ces trois résultats étaient-il prévisibles ? Explique pourquoi.

Correction :

1°) $A = [(x-3)(x+7)] – [(2x-7)(x-3)]$
$= [x^2 + 7x –3x –21]-[2x^2 - 6x –7x +21]$
$= [x^2 + 4x –21]-[2x^2- 13x +21]$
$= x^2 +4x –21 –2x^2 +13x – 21$
$= - x^2 + 17x - 42$

2°) $A = (x - 3)[(x +7) – (2x – 7)]$
$= (x - 3)[x + 7 – 2x + 7]$
$= (x - 3)[- x + 14]$
$= (x - 3)(- x +14)$

3°) première expression de A :
$A(3) = (0- 3)(0 + 7) - (6 – 7)(3 -3)$
$= (0)(7) – (-1)(0)$
$= 0$
Expression développée de A :
$A(3) = - (3)^2 + 17\times3 – 42$
$= - 9 + 51 – 42$
$= - 51 + 51$
$= 0$
Expression factorisée de A :
$A(3) = (3 - 3)(- 3 + 14)$
$= (0)(11) = 0$
Ces trois résultats sont prévisibles car les expressions développées et factorisées désignent la même expression de A.

Exercice 2 : (Nantes 95)
On donne l'expression : $E = (3x- 2)^2 – 6 (3x- 2)$.
1) Développer et réduire E.
2) Factoriser E.
3) Calculer E pour $x = \frac{2}{3}$.

Correction :
1°) $E = [(3x – 2)^2] – [6 (3x –2)]$
$E = [(3x – 2) (3x – 2)] – [6 (3x – 2)]$
$E = [9x^2 - 2\times3x - 2\times3x + 4] – [18x –12]$
$E = [9x^2 - 12x + 4] – [18x –12]$
$E = 9x^2 - 12x + 4 – 18x + 12$
$E = 9x^2 - 30x + 16$

2°) $E = (3x – 2) (3x – 2) – 6 (3x - 2)$
$E = (3x - 2)[(3x – 2) – 6]$
$E = (3x – 2) [3x – 2 – 6]$
$E = (3x – 2)[3x – 8]$
$E = (3x – 2) (3x – 8)$

3°) on remplace x par sa valeur dans l'expression factorisée :

$3\ E\left(\frac{2}{3}\right) = 0\ car\ 3\times\frac{2}{3} - 2 = 2 - 2 = 0$

Exercice 3: (**caen 98)**

On considère l'expression : F = (2x + 3)² + (2x + 3)(x- 1).

1. Développer et réduire F.
2. Factoriser F.
3. Calculer F Pour $x = -\frac{2}{3}$.

Correction :

1°) F = [(2x + 3)²] + [(2x + 3)(x –1)]

F = [(2x + 3) (2x + 3)] + [(2x + 3) (x - 1)]

F = [4x² + 6x + 6x + 9] + [2x² - 2x + 3x –3]

F = [4x² + 12x + 9] + [2x² + x –3]

F = 4x² + 12x + 9 + 2x² + x - 3

F = 6x² + 13x + 6

2°) F = (2x +3) (2x +3) + (2x +3) (x – 1)

F = (2x + 3) [(2x + 3) + (x - 1)]

F = (2x + 3) [2x + 3 + x – 1]

F = (2x + 3)[3x + 2]

F = (2x + 3) (3x + 2)

3°) Comme l'expression factorisée est identique à l'expression donnée dès le départ, il suffit de remplacer dans l'expression du 2°) le x par la valeur donnée.

F$\left(-\frac{2}{3}\right) = \left(2\times\left(-\frac{2}{3}\right)+3\right)\left(3\times\left(-\frac{2}{3}\right)+2\right) = \left(-\frac{4}{3}+3\right)(-2+2) = 0$