MATHEMATIQUES - D.S. N° 2 – A - $\boxed{\text{Correction}}$ -
(Développement et factorisation) 3ème

Ex 1 : Complèter (3pts)

$(\ldots x \ldots\ldots + 3\,)^2 \;=\; x^2 \;+\; \ldots 6x. + 9$	$(\ldots 2n \ldots\ldots - 4\,)^2 \;=\; 4n^2 \;-\; \ldots 16n \ldots + \cdots 6\ldots\ldots$
$(\ldots 2a \ldots\ldots + \;\ldots 5 \ldots)^2 \;=\; 4a^2 \;+\; 20a \;+\; 25$	$(\ldots 2b \ldots\ldots - 7\,)^2 \;=\; 4b^2 \;-\; \ldots 28b + 49\ldots\ldots$
$(\,c \;+\; \ldots 4 \ldots)\,(\,c \;-\; \ldots 4 \ldots\ldots) \;=\; \ldots c^2 \ldots. - 16$	$(\,2x \;+\; \ldots 6 \ldots)\,(\,2x \;-\; \ldots 6 \ldots\ldots) \;=\; 4x^2 \;-\; 36$

Ex 2 : Développer et réduire en utilisant les identités remarquables (1pt)

$\mathrm{A} \;=\; (\,2\mathrm{x} \;+\; 1\,)^2 \;=\; \ldots\; 4x^2 + 4x + 1\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

$\mathrm{B} \;=\; (\,2\mathrm{x} \;+\; 1\,)(\,2\mathrm{x} - \;1\,) \;=\; \ldots\ldots\; 4x^2 - 1\ldots.$

Ex 3 : Factoriser en utilisant les identités remarquables (1pt)

$\mathrm{C} \;=\; 9\mathrm{x}^2 \;+\; 12\mathrm{x} \;+\; 4 \;=\; \ldots\; (\,3x + 2\,)^2\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

$\mathrm{D} \;=\; 16\mathrm{x}^2 \;-\; 25 \;=\; \ldots\; (\,4x - 5\,)(\,4x + 5\,)$

Ex 4 : (1,5+1+1 = 3.5 pts)

On pose $E \;=\; (x+7)^2 \;+\; 3(x+7)$

1°) $E \;=\; x^2 + 14x + 49 + 3x + 21 = \boxed{x^2 + 17x + 70}$

2°) $E \;= (x+7)[(x+7)+3] \;=\; \boxed{E \;=\; (x \;+\; 7)(x \;+\; 10)}$

3°) $E(-5) = \;(-5+7)^2 + \;3(-5+7) = \;2^2 + \;3 \times 2 \;=\; \boxed{E(-5) = \;10}$

Ex 5 : (1+1,5+1+0.5= 4pts)

On donne l'expression $F \;=\; (2x+3)^2 - 16$

1°) $F \;= (2x+3)^2 - 4^2 = (2x+3+4)(2x+3-4) = \boxed{F = \;\;(2x+7)(2x-1)}$

2°) $F \;= 4x^2 + 12x + 9 - 16 \;=\; \boxed{F = \;4x^2 + 12x - 7}$

3°) Lorsque $x \;=$ Erreur ! Signet non défini.,

$F \;=\; 4\left(-\frac{1}{2}\right)^2 + 12\left(-\frac{1}{2}\right) - 7 \;=\; 4 \times \frac{1}{4} \;-\; \frac{12}{2} - 7 \;=\; 1 - 6 - 7$ soit $\boxed{F\left(-\frac{1}{2}\right) = \;-12}$

4°) $F\,(-1) \;= (\,2 \times (-1) + 3)^2 - 16 = 1 - 16$ soit $\boxed{F(-1) = \;-15}$

Ex 6 : (1,5+1+1+1,5 = 5pts)

Soit $G = \;(x \;-\; 2)(2x \;+\; 1) - \;(2x \;+\; 1)(2x - 3)$

1°) Développer et réduire l'expression G. $\boxed{G(x) = \;-2x^2 + x + 1}$

2°) Factoriser G. $\boxed{G(x) = (2x+1)(-x+1)}$

3°) Calculer G pour $x \;=\; 2$ $\boxed{G(2) = \;-5}$

4°) Calculer G pour $x = \;\frac{3}{2}$ $\boxed{G\left(\frac{3}{2}\right) = \;-2}$ c'est bien un entier relatif.

Ex 7 : (2 pts)

1°) Factoriser l'expression : $\boxed{x^2 \;+\; 2x \;+\; 1 \;=\; (x+1)^2}$

2°) En déduire la factorisation de $H \;=\; (x+1)(2x-3) \;-\; (x^2 \;+\; 2x \;+\; 1)$

$$\boxed{H = (x+1)(x-4)}$$

Bonus (1,5 point) Développer et factoriser $I \;=\; (1 - 5x)(3x - 2) \;-\; 2(3x - 2)^3 \;+\; (3x - 2)$

Forme factorisée : $\boxed{I \;=\; (3x - 2)(-18x^2 \;+\; 19x \;-\; 6)}$

Forme développée : $\boxed{I \;=\; -54x^3 \;+\; 93x^2 \;-\; 56x \;+\; 12}$

MATHEMATIQUES - D.S. N° 2 - B- $\boxed{\text{Correction}}$ -
(Développement et factorisation) 3ème

Ex 1 : Complèter **(3pts)**

$(\ldots x \ldots\ldots + 4)^2 = x^2 + \ldots 8x \ldots\ldots\ldots +16\ldots\ldots$	$(\ldots 2p \ldots\ldots + 4)^2 = 4p^2 + \ldots 16p \ldots\ldots +16\ldots\ldots$
$(\ldots 2b \ldots\ldots + \ldots 5 \ldots\ldots)^2 = 4a^2 + \ldots 20b. + 25$	$(\ldots 2a \ldots\ldots - 7)^2 = 4b^2 - 28a \ldots\ldots + 49\ldots\ldots$
$(d + \ldots 7 \ldots)(d - \ldots 7 \ldots\ldots) = \ldots d^2 \ldots\ldots - 49$	$(2x + \ldots 8 \ldots)(2x - \ldots 8 \ldots\ldots) = 4x^2 \ldots - 64$

Ex 2 : Développer et réduire en utilisant les identités remarquables **(1pt)**

$A = (2x - 1)^2 = \ldots\ 4x^2 - 4x + 1\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

$B = (2x + 3)(2x - 3) = \ldots\ldots\ 4x^2 - 9\ldots.$

Ex 3 : Factoriser en utilisant les identités remarquables **(1pt)**

$C = 9x^2 + 12x + 4 = \ldots\ (3x + 2)^2\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

$D = 9x^2 - 81 = \ldots\ (3x - 9)(3x + 9)$

Ex 4 : (1,5+1+1+1,5 = 5pts)

Soit $E = (x - 2)(1 + 2x) - (1 + 2x)(2x - 3)$

1°) Développer et réduire l'expression E. $\boxed{E(x) = -2x^2 + x + 1}$

2°) Factoriser E. $\boxed{E(x) = (2x + 1)(-x + 1)}$

3°) Calculer E pour $x = 2$ $\boxed{E(2) = -5}$

4°) Calculer E pour $x = \frac{3}{2}$ $\boxed{E\left(\frac{3}{2}\right) = -2}$ c'est bien un entier relatif.

Ex 5 : (1+1,5+1+0,5 = 4pts)

On donne l'expression $F = (3 + 2x)^2 - 25$

1°) $F = (2x + 3)^2 - 5^2 = (2x + 3 + 5)(2x + 3 - 5) = \boxed{(2x + 8)(2x - 2)}$

On peut encore factoriser : $\boxed{F = 4(x + 4)(x - 1)}$ (Bonus)

2°) $F = 4x^2 + 12x + 9 - 25 = \boxed{F = 4x^2 + 12x - 16}$

3°) Lorsque $x =$ Erreur ! Signet non défini., $F = 4\left(-\frac{1}{2}\right)^2 + 12\left(-\frac{1}{2}\right) - 16 = 4 \times \frac{1}{4} - \frac{12}{2} - 25$

$F\left(-\frac{1}{2}\right) = 1 - 6 - 25\ soit$ $\boxed{F\left(-\frac{1}{2}\right) = -30}$

4°) $F(-1) = (2 \times (-1) + 3)^2 - 25 = 1 - 25 = \boxed{F(-1) = -24}$

Ex 6 : (1,5+1+1 = 3.5 pts) On pose $G = (7 + x)^2 + 4(7 + x)$

1°) $G = 49 + 14x + x^2 + 28 + 4x = \boxed{G = x^2 + 18x + 77}$

2°) $G = (7 + x)[(7 + x) + 4] = \boxed{G = (7 + x)(x + 11)}$

3°) $G(-4) = (7 - 4)^2 + 4(7 - 4) = 3^2 + 4 \times 3 = \boxed{G(-4) = 21}$

Ex 7 : (2 pts)

1°) Factoriser l'expression : $1 + 2x + x^2 = \boxed{(1 + x)^2}$

2°) En déduire la factorisation de $H = (1 + x)(3x - 2) - (1 + 2x + x^2)$

$\boxed{H = (x + 1)(2x - 3)}$

Bonus (1,5 point) Développer et factoriser $I = (1 - 5x)(2x - 3) - 2(2x - 3)^3 + (2x - 3)$

Forme factorisée : $\boxed{I = (2x - 3)(-8x^2 + 19x - 16)}$

Forme développée : $\boxed{I = -16x^3 + 62x^2 - 89x + 48}$