

|  |               |                  |                  |
|--|---------------|------------------|------------------|
| ◇◇◇ Lycée de Dindéfelo ◇◇◇               |               |                  | A.S. : 2025/2026 |
| Matière: Mathématiques                   | Niveau : 2ndS | Date: 27/11/2025 | Durée : 4 heures |
| Devoir n° 1 Du 1 <sup>ère</sup> Semestre |               |                  |                  |

### Exercice 1 : 5 pts (Factoriser les expressions suivantes :)

- 1  $a^2xy + aby^2 + b^2xy + abx^2$
- 2  $3a^2 + 3b^2 - 4c^2 - 6ab$
- 3  $y^2 - x^2 + 2x - 1$
- 4  $a^2b^2 - 1 + a^2 - b^2$
- 5  $(ab - 1)^2 - (a - b)^2$

### Exercice 2 : 3 pts

- 1 Développer  $(a + b + c)^2$ .
- 2 Montrer que si  $a + b + c = 0$  alors  $a^2 + b^2 + c^2 = -2(ab + bc + ca)$ .
- 3 On suppose  $a, b$  et  $c$  sont non nuls.  
Montrer que  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 0 \implies (a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2$ .

### Exercice 3 : 4 pts

Soit  $a, b, c$  trois réels :

- 1 Développer  $(a + b + c)(ab + bc + ca)$  puis  $(a + b + c)^3$
- 2 Démontrer que si  $a + b + c = 0$  alors  $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$
- 3 En déduire que, pour tous réel  $x, y, z$  on a :

$$(x + y)^3 + (y + z)^3 + (z + x)^3 = 3(x + y)(y + z)(z + x)$$

### Exercice 2 : 8 pts

- 1 Simplifier les expressions suivantes (on suppose que tous les dénominateurs sont non nuls).

$$A = \frac{\frac{x+y}{1-xy} - \frac{x-y}{1+xy}}{1 - \frac{x^2-y^2}{1-x^2y^2}} \quad ; \quad B = \frac{\frac{1}{a} - \frac{1}{b}}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}} \div \frac{a^2 - b^2}{(a+b)^2} \quad ; \quad C = \frac{\frac{1}{a} - \frac{1}{b+c}}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b+c}} \times \frac{\frac{1}{b} + \frac{1}{a+c}}{\frac{1}{b} - \frac{1}{a+c}} \quad ; \quad D = \frac{\frac{1}{a} + \frac{1}{b+c}}{\frac{1}{a} - \frac{1}{b+c}} \div \frac{a+b+c}{a-b-c}$$

- 2 Écrire sous la forme  $2^m \times 3^n \times 5^p$  (avec  $m, n, p$  des entiers relatifs) les réels suivants :

$$A = \frac{(0,009)^{-3} \times (0,016)^2 \times 250}{(0,00075)^{-1} \times 810^3 \times 30} \quad ; \quad B = \frac{(-6)^4 \times 30^{-2} \times (-10)^{-3} \times 15^4}{(-25)^2 \times (36)^{-5} \times (-12)^3}$$