



2023–2024

## DEVOIR DE NIVEAU N°2 DE MATHS

*Ce devoir comporte deux pages numérotées 1/2 et 2/2.*

*Pour ce devoir, la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements prendront une part prépondérante dans l'appréciation de la copie.*

### EXERCICE 1 ( 2 points)

Fais correspondre chacune des affirmations dans le tableau ci-dessous à sa réponse juste. Exemple : 1– D

	A	B	C
1. Pour tout nombre réel positif $a$ , $\sqrt{a^{2022}} = \dots$	N'existe pas	$a^{2000}$	$a^{1011}$
2. Pour tout nombre réel positif $a$ , $\sqrt{a^{2023}} = \dots$	$a^{1011}\sqrt{a}$	$a^{2000}\sqrt{a^{23}}$	Aucune réponse
3. $\sqrt{\frac{64}{49}} = \dots$	$\frac{64}{49}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{7}}$
4. L'aire d'un disque de rayon $5\sqrt{2}$ m est vaut ...	$50\pi \text{ m}^2$	$50\pi^2 \text{ m}^2$	$10\sqrt{2}\pi \text{ m}^2$

### EXERCICE 2 (2 points)

Pour chacune des affirmations suivantes, réponds par V si elle vraie ou par F si elle est fausse.

Exemple : 5– F

1. La réciproque de la propriété de Thalès sert à calculer des distances.
2. La propriété de Thalès sert à justifier que deux droites sont parallèles.
3. La propriété de Pythagore s'applique dans les triangles rectangles.
4. Si YES est un triangle rectangle en S, alors  $SY^2 = EY^2 + ES^2$ .

### EXERCICE 3 (4 points)

On donne les polynômes  $P = 1 - 8x + 16x^2$  et  $Q = 9 - x^2 - 11x(3 + x)$  et la fraction rationnelle  $F = \frac{P}{Q}$ .

1. Justifie que :
  - a.  $P = (1 - 4x)^2$
  - b.  $Q = 3(x + 3)(1 - 4x)$
2. Détermine la condition d'existence de F.
3. Simplifie F lorsqu'elle existe.

**EXERCICE 4** (5 points)

On donne  $A = \sqrt{45} - \sqrt{48} - \sqrt{20} + \sqrt{27}$  ;  $B = (8 - 3\sqrt{7})(8 + 3\sqrt{7})$  ;  $C = \frac{2}{2\sqrt{5} - 3\sqrt{2}}$  ;  $D = (\sqrt{3} - 2)^2$  et  $E = \sqrt{0,0016}$

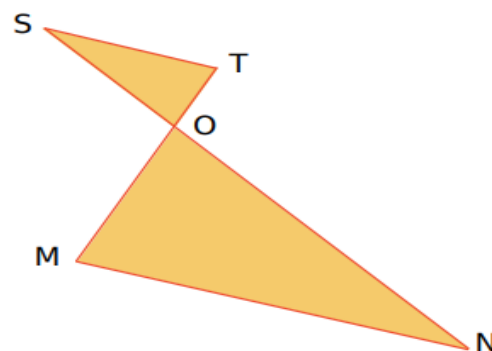
- Démontre que  $A = \sqrt{5} - \sqrt{3}$
- Démontre que  $B = 1$
- Démontre que  $C = 2\sqrt{5} + 3\sqrt{2}$
- Démontre que  $D = 7 - 4\sqrt{3}$
- Démontre que  $E = 4 \times 10^{-2}$ .

**EXERCICE 5** (3 points)

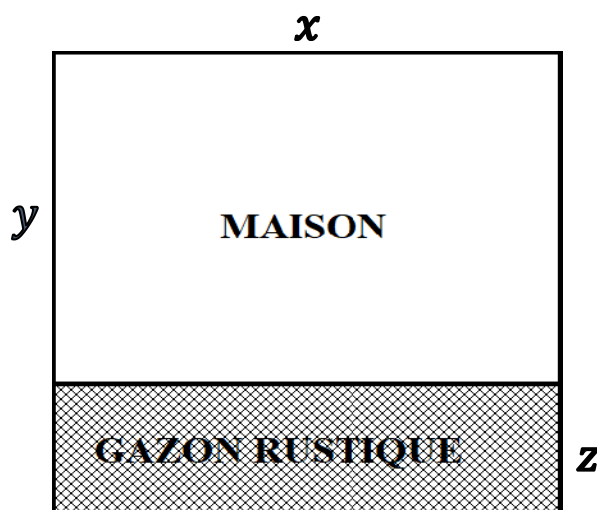
Sur la figure ci-contre qui n'est pas en vraie grandeur :

- les droites (MT) et (SN) sont sécantes en O ;
- $OM = 2,8$  cm ;  $ON = 5,4$  cm ;  $OS = 2,7$  cm et  $OT = 1,4$  cm.

Démontre que les droites (MN) et (ST) sont parallèles.

**EXERCICE 6** (4 points)

Mr Fogbé est propriétaire d'une parcelle de terrain de forme carrée d'aire  $800 \text{ m}^2$  qu'il a partagée en deux parcelles de formes rectangulaires (voir figure ci-dessous). Il réserve une partie de sa parcelle à la construction de sa maison de retraite et souhaite ensemençer dans l'autre partie de gazon rustique. Pour avoir une estimation du montant de la somme à réserver pour l'achat de gazon rustique, Mr Fogbé te sollicite pour l'aider à déterminer l'aire de cette parcelle.



- Justifie que  $x = 20\sqrt{2}$  m.
- Sachant que le périmètre de la parcelle réservée à la construction de sa maison est  $\mathcal{P} = 30 + 38\sqrt{2}$  m, démontre que  $y = 15 - \sqrt{2}$  m.
- Justifie que  $z = 21\sqrt{2} - 15$  m
- Détermine l'aire de la parcelle réservée à l'ensemencement de gazon rustique.

*Le désespoir renonce mais l'espoir n'abandonne jamais.*