

DEVOIR COMMUN N°1
Octobre 2022

MATHEMATIQUES

Coefficient : 2
Durée : 2 h

Cette épreuve comporte deux pages numérotées 1/2 et 2/2.
L'usage de la calculatrice scientifique n'est pas autorisé.

EXERCICE 1 (2 points)

Pour chacune des assertions du tableau trois réponses (A, B et C) sont données et une seule est exacte. Recopie sur ta feuille le numéro de chaque assertion suivie de la lettre qui donne la bonne réponse.

Exemple : 5-B

| N° | Assertions | A | B | C |
|----|--|--|---------------------------------|--|
| 1 | On justifie le parallélisme dans | La conséquence de la propriété de Thalès | La propriété de Thalès | La réciproque de la propriété de Thalès |
| 2 | ACE est un triangle. B et D sont tels que (BD) // (CE) $AB = 3; AC = 7$ et $AD = 4$ alors AE est égale à : | $\frac{7}{3}$ | $\frac{28}{3}$ | $\frac{12}{7}$ |
| 3 | ABC est un triangle. Si $M \in (AC)$ et $N \in (AB)$ et $(MN) // (BC)$ alors | $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ | $\frac{AM}{AC} = \frac{AN}{AB}$ | $\frac{AM}{AB} = \frac{MN}{AC}$ |
| 4 | La propriété de Thalès permet de : | Justifier qu'un triangle est rectangle. | Calculer des distances | Justifier que des droites sont parallèles. |
| 5 | On applique La propriété de Thalès dans | Un carré | Un triangle | Un cercle |

EXERCICE 2 (2 points)

Pour chacune des affirmations du tableau, recopie sur ta feuille le numéro de la ligne suivi de **Vrai** si l'affirmation est vraie ou de **Faux** si elle est fausse. **Exemple : 5-Vrai**

| N° | Assertions |
|----|--|
| 1 | x et a sont des nombres réels : $x^2 = a^2$ équivaut à : $x = a$ |
| 2 | $(2x + 5)(2x - 5) = 2x^2 - 25$ |
| 3 | La fraction rationnelle $\frac{(x-3)(2x-1)}{4x^2-1}$ existe si et seulement si $x \neq \frac{1}{2}$ et $x \neq -\frac{1}{2}$ |
| 4 | $(x^2 - 9) + (x - 3)(x - 4) = (x - 3)(2x + 1)$ |
| 5 | $\left(\frac{-8}{11} + \frac{4}{5}\right) : \frac{7}{55} = \frac{4}{7}$ |

EXERCICE 3 (4 points)

L'unité de longueur est le centimètre.

- Trace un segment $[EF]$ tel que $EF = 8,5$
- A la règle et au compas, partage $[EF]$ en sept segments de même longueur.
- Place sur le support du segment $[EF]$ les points K, L et M tels que :

$$EK = \frac{2}{7}EF ; EL = \frac{4}{7}EF \text{ et } EM = \frac{11}{7}EF$$

EXERCICE 4 (4 points)

On donne la fraction rationnelle $F = \frac{(x-3)^2-4}{(x-5)(3x-2)}$

- Justifie que $(x-3)^2 - 4 = (x-5)(x-1)$
- Détermine les valeurs de la variable x pour lesquelles F existe
- Pour $x \neq 5$ et $x \neq \frac{2}{3}$ justifie que $F = \frac{x-1}{3x-2}$
- a) Calcule la valeur numérique de F pour : $x = -\frac{1}{2}$;
b) Détermine la valeur numérique de x pour laquelle $F = -\frac{4}{5}$

EXERCICE 5 (4 points)

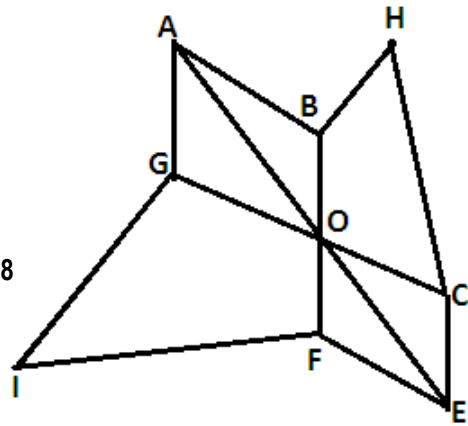
L'unité de longueur est le centimètre.

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

- Les droites (GC) , (AE) et (BF) sont concourantes en O
- Les droites (AG) et (EC) sont parallèles.

On donne : $OB = 5,25$; $OA = 4$; $OF = 10,5$; $AB = 4,5$; $OG = 3,5$; $OE = 8$

- Calcule OC
- Justifie que les droites (AB) et (EF) sont parallèles.
- Calcule EF .

**EXERCICE 6 (4 points)**

Pour l'aménagement des locaux de l'EMPT, le commandant école a sollicité un architecte qui a produit le plan d'un beau bâtiment représenté par la figure ci-dessous. Ce bâtiment est composé de quatre salles : la partie triangulaire ABC est une salle de jeu. La partie $STCA$ sous forme d'un trapèze est une salle de conférence. La partie triangulaire ARS est une salle d'étude et le triangle BAR est une salle technique des Professeurs de MATHS.

Ce bâtiment est tel que les supports des côtés (BC) et (RS) sont parallèles. Dans la présentation de son plan, l'architecte a affirmé aussi que les supports des côtés (AC) et (ST) de la salle de conférence sont aussi parallèles, ce que l'assistance a eu du mal à percevoir à travers les images du vidéoprojecteur. L'enfant de troupe, major de la compagnie 3^{ème} présent lors de la cérémonie de présentation du plan, vous demande de l'aide afin de savoir si les propos tenus par l'architecte sont vérifiés.

On donne : $AB = 15m$; $AC = 12,5m$; $BC = 5m$; $BS = 21m$ et $BT = 7m$.

- Justifie que $\frac{AR}{AC} = \frac{2}{5}$
- Calcule la longueur du côté AR de la salle d'étude
- L'architecte a-t-il raison ? justifie ta réponse par une démonstration.

