



MATHEMATIQUES

Coefficient : 3

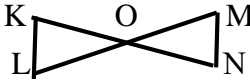
Durée : 2h

SUJET 5

*Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2.
L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.*

EXERCICE 1 (2 points)

Recopie le numéro de l'affirmation puis écrit **VRAI (V)** si l'affirmation est Vraie ou **Faux (F)** si elle est fausse. **Exemple : 5-F**

N°	AFFIRMATIONS
1	Si ABC est un triangle rectangle en B alors $\sin\hat{C} = \cos\hat{B}$
2	 <p>OMN est un triangle, $K \in (ON)$, $L \in (OM)$ et $(KL) \parallel (MN)$. La propriété de Thalès s'écrit : $\frac{OM}{OL} = \frac{OK}{ON}$.</p>
3	Si ABC est un triangle rectangle en B alors d'après la propriété de Pythagore, on a : $AB^2 = AC^2 + BC^2$
4	La propriété de Thalès permet de justifier que deux droites sont parallèles.

EXERCICE 2 (2 points)

Pour chacune des affirmations, une seule réponse est vraie. Recopie le numéro de l'affirmation puis écrit la lettre correspondant à la réponse exacte. **Exemple : 5 -K**

	I	J	K
1 Deux nombres réels non nuls x et y sont inverses l'un et l'autre si	$x+y = 0$	$x \times y = 1$	$x+y = 1$
2 La forme développée de $(2m+10)(2m-10)$ est égale à	$(2m)^2 - (10)^2$	$(2m)^2 - 2 \times 2m \times 10 + 10^2$	$(2m)^2 + (10)^2$
3 $ -3 $ est égale à	-3	3	$\sqrt{3}$
4 $x^2 = 25$ équivaut à	$x = \sqrt{5}$ ou $x = -\sqrt{5}$	$x = 5$ ou $x = -5$	$x = 3$ ou $x = 5$

EXERCICE 3 (4 points)

On définit par A l'ensemble des nombres réels x tels que $x \leq 3$ et par B l'ensemble des nombres réels x tels que $-2 \leq x < 5$

1-a) Écris chacun des ensembles A et B sous la forme d'un intervalle.

1-b) Détermine l'amplitude et le centre de l'intervalle $[-2 ; 5[$.

On donne les intervalles I et J tels que : $I =]\leftarrow ; 3]$ et $J = [2 ; 5[$

2-a) Représente I et J sur une même droite graduée.

2-b) Détermine sous forme d'intervalle I .

EXERCICE 4 (4 points)

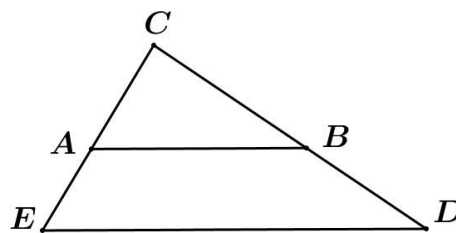
L'unité de longueur est le centimètre.

Sur la figure ci-dessous qui n'est pas en vraie grandeur, on donne :

$AB = 6$; $CA = 3$; $CE = 5$;

$CD = 7,5$ et $CB = 4,5$.

- 1) Justifier que les droites (AB) et (ED) sont parallèles.
- 2) Calcule ED.



EXERCICE 5 (4 points)

On considère les nombres réels : $A = 4 - 2\sqrt{3}$ et $B = \sqrt{28 - 16\sqrt{3}}$ et un encadrement de $\sqrt{3}$:

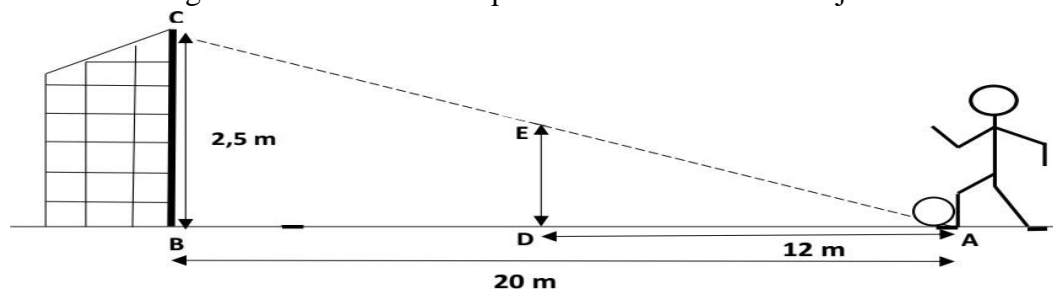
$1,732 < \sqrt{3} < 1,733$.

1. Justifier que $A^2 = 28 - 16\sqrt{3}$.
2. a) Compare les nombres réels 4 et $2\sqrt{3}$.
b) Déduis-en que le nombre réel A est positif.
3. Justifie que : $\sqrt{28 - 16\sqrt{3}} = 4 - 2\sqrt{3}$
4. Détermine un encadrement du nombre réel $4 - 2\sqrt{3}$ par deux nombres décimaux consécutifs d'ordre 2.

EXERCICE 6 (4 points)

L'unité de longueur est le mètre.

A quelques jours du début des compétitions OISSU, le professeur d'EPS, entraîneur de l'équipe de football de ton établissement veut former deux élèves Yao et Paul aux coups Frans directs. Pour cela, YAO se place au point à **20 m** du but pour un essai. Le gardien de but place le défenseur PAUL à **12 m** du ballon au point D pour former le mur. YAO va frapper si fort le ballon que sa trajectoire sera considérée comme une droite. Le professeur d'EPS indique que pour que le tir soit cadré, il faut que l'angle \widehat{CAB} du tir soit compris entre **7° et 8°**. La figure ci-dessous est la représentation de l'action de jeu.



On donne : $AD = 12$; $AB = 20$; $BC = 2,5$; (BC) et (DE) sont perpendiculaire à (AB).

- 1-a) Justifie que les droites (DE) et (BC) sont parallèles.
 - 1-b) Démontrer que la hauteur ED du mur est 1,5 m.
 - 2-a) Justifie que $\tan \widehat{CAB} = 0,125$.
 - 2-b) Détermine un encadrement de la mesure de l'angle \widehat{CAB} par deux nombres entiers consécutifs.
- (On utilisera l'extrait de la table trigonométrique ci-contre.)
- 3) Le professeur d'EPS a-t-il raison ? Justifie ta réponse.

Degrés	sin	cos	tan
6°	0,105	0,995	0,105
7°	0,122	0,993	0,123
8°	0,139	0,990	0,141
9°	0,156	0,988	0,158
10°	0,174	0,985	0,176